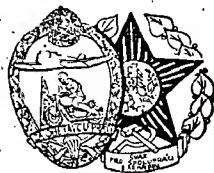


# RADIO

ČASOPIS SVAZARMU  
PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK X/1961 ČÍSLO 11

## V TOMTO SEŠITĚ

Příkladní sportovci a vlastenci . . . . .	305
Tváři v tvář Německu . . . . .	305
S nejvěrnějším přítelem na včerné časy . . . . .	306
Navštívili jsme podzimní Lipský veletrh . . . . .	307
II. celostátní přebory v honu na lišku a víceboji . . . . .	309
Stereofonní gramofon . . . . .	310
Výpočet sdělovacích transformátorů . . . . .	312
Tranzistorový přijímač pro hon na lišku . . . . .	316
Tlačítková souprava . . . . .	317
Malý telefonní vysílač . . . . .	321
Elektronky pro provoz na metrových a desímetrových vlnách . . . . .	326
Návrh odrazných ploch VKV antén . . . . .	327
VKV . . . . .	328
YL . . . . .	331
Soutěže a závody . . . . .	332
Šíření KV a VKV . . . . .	333
Nezapomeňte, že . . . . .	334

Do sešítu je vloženo druhé pokračování Přehledu tranzistorové techniky.

Titulní strana ukazuje malý telefonní vysílač, jehož popis otiskujeme na str. 321.

Druhá strana obálky předvádí další ukázky vzorových konstrukcí z letošních výstav, tentokrát měřítko přístroje.

Na třetí straně obálky jsme vybrali některé zajímavé exponáty z podzimního veletrhu v Lipsku.

Čtvrtá strana obálky je věnována opět lišce, tentokrát celostátnímu přeboru v Harrachově.

**AMATÉRSKÉ RADIO** – Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelství časopisu MNO, Vladislavova 26, Praha 1. Redakce Praha 2 – Vínohrady, Lublašská 57, telefon 22 36 30. – Ředitel František Smolík, nositel odznaku „Za oběťovou práci“ s redakčním kruhem (J. Černý, inž. Cermák, nositel odznaku „Za oběťovou práci“, V. Dantek, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, K. Krbec, nositel odznaku „Za oběťovou práci“, A. Lavante, inž. J. Navrátil, nositel odznaku „Za oběťovou práci“, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, nositel odznaku „Za oběťovou práci“, K. Pytner, J. Sedláček, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za oběťovou práci“, J. Stehlík, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za oběťovou práci“, A. Soukup, nositel odznaku „Za oběťovou práci“, Z. Škoda (zástupce vedoucího redaktora), L. Zýka, nositel odznaku „Za oběťovou práci“. – Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Inzerci přijímá Vydavatelství časopisu MNO, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 23 43 55, 1. 154. Tisková Polagrafia 1, n.p., Praha. Rozšířuje Poštovní novinovou službu. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce příspěvky vraci, jestliže byly vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

© Amatérské radio 1961

Toto číslo vyšlo 5. listopadu 1961

A-23\*11506

## PŘÍKLADNÍ SPORTOVCI A VLASTENCI

Měsíc listopad je významný tím, že v něm slavíme přátelství se Sovětským svazem a jeho lidem. Tim lidem, který nám pomohl vybojovat svobodu, který nám nezískatné pomáhal od prvních poválečných let budovat socialismus a podílal se na vytváření předpolí k vybudování komunistické společnosti v naší vlasti. V sovětských lidech máme skutečně upřímné a věrné přátele a spojence, a jejich pomoc cítíme na každém kroku – v zemědělství, průmyslu, při výchově nového socialistického člověka i v práci každého z nás. Všichni čerpáme z bohaté studnice vědění sovětských lidí a z jejich zkušeností, které nám pomáhají v cestě vpřed.

Nám, svazarmovským radioamatérům, jsou sovětí amatéři zářným příkladem socialistického vlasteneckví. Desetitisíce jich prošlo tvrdou školou Osoaviachimu, aby pak ve Velké vlastenecké válce dokázali svou brannou připravenost. Po válce se aktivně zapojovali do všeňárodní obnovy fašisty zničených oblastí a svými novátorovskými myšlenkami a konstrukcemi výkoných zařízení a přístrojů napomáhali k předčasnemu splnění pětiletého. Mnozí z nich – jako mistři svého oboru v radiotechnice nebo provozu – byli mezi budovateli velkých staveb komunismu a možná, že jsou i významnými spoluúrci sputníků a kosmických lodí...

Sovětí amatéři jsou na výši i v braných športech jako je rychlotelegrafie, hon na

lišku, víceboj apod. Ve všech úsečích radistického závodění, jehož se hodlají mezinárodně zúčastnit, probíhají závody a přebory zdola až k vrcholnému přeboru. Při tom se ukáží nové talenty – jedinci i družstva – které jsou pak za státní péče cvičeny dál v soustředěních a při účasti v závodech je jim poskytnuta nejlepší a nejosvědčenější technika – prvotřídní přijímače, výkonné radiové stanice s dobrými anténami, jakostní součásti, elektronické klíče atd. – se kterou se mohou dobré seznamit. Na základě toho se dostávají k vrcholným výsledkům: je masovost – závodí čtyři až šest set stanic, je dostatečný výběr, dobrá technika, fyzická zdatnost i u starších závodníků (soudruž Akimov je stár 33 let). Sovětí závodníci, kteří vždy mají za sebou několik oblastních i jiných závodů, dokonale ovládají manipulaci se svými přijímači a jsou i po stránce fyzické zdatnosti v nejlepší formě, což např. potvrzuji dosažené výsledné časy v mezinárodních závodech v honu na lišku v Moskvě letos v září, kdy na pásmu 145 MHz dosáhl s. Akimov 59, Šalimov 63 a Grečichin 64 minut. Absolutní vítěz s. Šalimov našel tři lišky v pásmu 80-m za 58 minut.

A tak bychom mohli pokračovat. Sovětí radioamatéři jsou v popředí v celé rozsáhlé problematice radiové činnosti jak po stránce konstrukční, provozní, tak z hlediska zvyšování obranyschopnosti své socialistické vlasti.

## TVÁŘI V TVÁŘ NĚMECKU

Německá otázka se nás vždy dotýkala bezprostředně. Měli jsme s Německem dlouhé hranice a máme dlouholeté zkušenosti. Německý imperialismus nebezpečně zasahoval do osudu našich národů. Proto nám nikdy nebylo a nemůže být jedno, jaké Německo je naším sousedem. Už po třetí záleží na spoutání německého imperialismu, zda svět bude žít v míru. Tento zápas nyní vstupuje do vrcholné fáze. Vstupujeme do období, v němž bude učiněn rozhodující krok k mírovému řešení německé otázky. Sovětský svaz a další socialistické státy daly jasné najevo, že nepřipustí již okládky a ještě před koncem tohoto roku chtějí dosáhnout uzavření mírové smlouvy s oběma německými státy. A nebude-li možné toho dosáhnout, že ji uzavřou s tím německým státem, který si přeje mírové uspořádání – tedy s Německou demokratickou republikou.

Kdyby se dále čekařo, vznikla by přímo na hranicích Československa, v srdci Evropy, nebezpečná situace. Znamenalo by to, že se poněchá čas západoněmeckým militaristům na dokončení výstavby útočné vojenské mašinerie, vyzbrojené atomovými zbraněmi, ponechaly by se volené ruce revanšistům v Bonnu, aby připravili západní Německo píně na novou agresi. Stav bez mírové smlouvy jim dává i možnost, aby ho zneužívali k vnášení pochybností o trvalosti současných německých hranic, aby přežity okupační statut v západním Berlíně jím sloužil k přípravě agrese a nepřátelských akcí vůči NDR i Československu, Polsku a jiným socialistickým státům.

Cíle, které si kladou reakční kruhy Západu, již neodpovídají jejich možnostem. Neodpovídají totiž novému poměru sil ve světě, tedy stále rostoucí převaze socialistické soustavy. Na této naší převaze je založena i reálnost naší politiky v německé

otázce. Plně se to projevilo při opatřeních vlády NDR z 13. srpna k uzavření sektorové hranice v Berlíně, jimiž byl zmařen plán Bonnu začít agresi přes západní Berlín.

Zatím ještě štěp západoberlínská vysílačka RIAS z Inspruckého náměstí, ještě existuje 80 špiónažních center, jež mají na své domě nejeden zločin, ale čas nadešel. Čas k jednání i k řešení.

Zjeme tváři v tvář Německu a vidíme a slyšíme je dobré. Víme, že poprvé v dějinách narází německý imperialismus na hráz uvnitř německé země, na stát, který stojí na straně míru a pokroku. Jsme s Německou demokratickou republikou v jejím spravedlivém boji. A naše podpora má svůj veliký význam. Hovoří o tom i malý příklad z našeho oboru. Nedávno byl na služební cestě v Československu DM2BCO – dr. Heinz Lüdemann. Neumí ani slovo česky. Rékl však „radioamatér“ a posílal ho k našim radistům. A vzkazuje nám: „Líbí se mi vaše země, ale nejvíce na mě zapůsobil fakt, že s kýmkoli jsem mluvil, každý plně pochopil, co dělá naše vláda v zájmu míru. Je pro nás potěšující vědět, že CSSR a její lid stojí pevně za námi – mohl jsem se osobně přesvědčit o něčem, co se u nás v Berlíně stále říkalo. Za to vám chci poděkovat a výřidit soudružské pozdravy všem lidem vaší země a zvláště čs. radioamatérů.“

A my jsme přátelsky nakloněni každému, kdo k nám přijede s otevřeným srdcem, třebaž je i z onoho druhého břehu. Naši amatéři to prokázali například i DJ603 – Joachimu z Hamburku. Přišel přátelsky a tak jsme ho také přivítali, i diplom S6S si odnesl. Pro nepríteli máme však jiné uvítání: i naše slyšela přispívá k tomu, abychom revanšisty a militaristy drželi na uzdě. Aby čas zbrani vystřídal čas jednání. Aby v srdci Evropy byl mír.

# S NEJVĚRNĚJŠÍM PŘÍTELEM na věčné časy

Naladíme-li přijímač na některé amatérské pásmo, uslyšíme tu pracovat sta a tisice stanic, jejichž prefixy začínají písmenem U. Obsluhuje je sovětští krátkovlnní amáteri, operátoři individuálních i kolektivních stanic.

Ke kolika podivuhodným setkáním dochází zde, v éteru, který patří amatérům, kolik zajímavých poznatků zde člověk může získat, kolik soudružských besed zde probíhá, bez ohledu na to, že besedující často rozdělují vzdáleností na tisíce kilometrů!

Sovětští radioamatéři udržují těsný styk s amatéry na celém světě, na všech kontinentech, ve výše než 248 zemích a amatérských oblastech. Kolektivky i jednotlivci, držitelé sovětského oprávnění k vysílání na krátkých a velmi krátkých vlnách, mají stovky spojení s různými protistanicemi a mezi nimi samozřejmě jsou i stanice z různých míst ČSSR. O pevném přátelství, pojícím československé a sovětské amatéry, svědčí třeba tato fakta: V roce 1960 odeslali sovětští radioamatéři do ČSSR 41 560 QSL za dvoustranná spojení. Za 9 měsíců r. 1961 odeslala QSL služba Ústředního radioklubu DOSAAF do ČSSR 25 350 listků. Podobným ukazatelem přátelských vztahů je i vzájemná výměna diplomů. Loňského roku např. Ústřední radioklub DOSAAF zaslal do ČSSR 225 diplomů, z toho 110 SK6, 46 R6K, 28 W-100U, a další. V nedávné době obdrželi mnozí českoslovenští amatéři též diplomy „Míru-mír“, R100U, R15R, R6K, aj.

Naproti tomu zase přes 400 sovětských radioamatérů se stalo držiteli československých diplomů ZMT, S6S, aj. Tyto diplomy má např. moskvan G. Guljajev (UA3HK), T. Korolenko z Minsku (UC2AD), V. Bušma z Kyjeva (UB5UW) atd.

Sovětští radioamatéři velmi často navazují spojení se svými přáteli OK1NH, OK3KGI, OK3TN, OK3KIF, OK2KJ, OK2OQ, aj.

Velmi aktivně se sovětští radioama-

téři účastní různých všeobecných a mezinárodních závodů.

Zvláštní oblíben se těší závod „Mírumír“. Loňského roku se ho zúčastnili radioamatéři ze 100 zemí, mezi nimi i velká skupina z ČSSR. Tisíce amatérů se zúčastnilo závodu „Míru-mír“, který vypsala Federace radiosportu SSSR na počest prvého letu sovětského občana na kosmické lodi Vostok. Když se o tomto závodu doveděl hrđina SSSR kosmonaut Jurij Gagarin, zaslal účastníkům vřelý pozdrav: „Přeji radioamatérům celého světa, účastnícům se mezinárodního závodu, pořádaného na počest prvého letu do vesmíru, mnoho úspěchu. Věřím, že před Vámi stojí ještě zajímavější radiospojení s cestovateli v bezmezném kosmickém prostoru“. Tento pozdrav je adresován též našim československým přátelům, jimž se později poštěstilo dostat zvláštní QSL listky s podpisem prvého sovětského letce – kosmonauta.

Radiosport v Sovětském svazu je již dávno masový. Nedávno v Moskvě skončila Všeobecná spartakiáda technických sportů. Zúčastnilo se jí přes čtvrt milionu radioamatérů. Závodili v rychlotelegrafii, v honu na lišku, a ve víceboji. Na tyto závody vyslaly svá reprezentační družstva všechny svazové republiky.

Velká část sovětských radioamatérů se zabývala konstrukčními pracemi. Tento směr amatérské činnosti nebyl nastoupen nějak náhodně. Dnes, když v Sovětském svazu je veden s úspěchem boj za technický pokrok, za včasné splnění sedmiletky, sovětští amatéři chtějí přispět svým významným dílem při rozvoji radiotechniky, aby svou prací napomohli pokroku sovětské vědy a techniky. O úspěších v této oblasti nejlépe svědčí práce, které jsou vystavovány na každoročních městských, oblastních, republikánských a všeobecných výstavách radioamatérské konstrukční činnosti. Příznačná je v tomto ohledu poslední všeobecná výstava, konaná v Mos-

kvě. Bylo na ní vystaveno kolem 600 přístrojů, vybraných z 15 000 konstrukcí vystavovaných na 140 místních výstavách. Predstavu o zaměření sovětských radioamatérských konstruktérů dávají některé jejich práce: Na všeobecné výstavě bylo předváděno na 200 různých elektronických přístrojů, určených pro využití v průmyslu, stavebnictví, zemědělství, lékařství a vědě. Bylo zde např. vidět automat pro periodické odčerpávání nafty z vrty, sestřelený členem radioklubu v Baku A. Voroninem. Pozorností návštěvníků se těšily elektronické přístroje pro měření vlhkosti sypkých materiálů, sestřelených leningradcem S. Šeremetinským. Zaměstnanec městské továrny na hodiny V. Purš předváděl nejnovejší práci – amplitudový měřič přesnosti chodu hodinek, který je již zaveden do provozu a umožnil uvolnit pro jiné práce 40 kvalifikovaných kontrolorů. K. Filatov z města Boroviči přivezl na výstavu přístroj, registrovací ohřívání ložisek v jedoucím vlaku. Velký význam má jednoduchá přenosná souprava průmyslové televize, předložená A. Puchtěnkem z Leningradu. Může se ji používat v mnoha odvětvích průmyslu, zvláště tam, kde člověk musí pracovat s chemickými škodlivinami, v prostředí ozařovaném radioaktivními látkami, ve vysokém tlaku nebo pod vodou.

A kolik bylo na výstavě předváděno různých přijímačů, počínaje kapesním velikostí krabičky od zápalék a konče hotovými radiokombajny, televizory, magnetofony, elektronických hudebních nástrojů, stereofonních zařízení! Nelze to vše ani vymenovat. To všechno nebylo zhotovenovo výzkumných ústavech, ani v speciálních konstrukčních kancelářích, ale v amatérských kroužcích, v radioklubech, zhotoven rukama těch, kdo se radiotechnikou zabývají jako svým koníčkem.

Sovětští radioamatéři se zájemně sledují rozvoj a úspěchy radioamatérského hnutí v Československu. Využívají všech příležitostí k upevnění našeho přátelství, k rozšíření přátelských vztahů. Naše přátelství bude se utvářet den ze dne, neboť nás spojují stejně cíle a máme stejnou cestu.

A. Grif

A. Mstislavskij

redakce časopisu Radio, Moskva

## ДОРОГИЕ ДРУЗЫ!

В дни, когда наши братские народы проводят месячник советско-чехословацкой дружбы, радиолюбители СССР поручили мне передать Вам горячий привет и самые лучшие пожелания.

Наши встречи в эфире или личные встречи во время соревнований всегда для нас большая радость, так как они свидетельствуют о большой настоящей дружбе между радиоспортсменами Советского Союза и ЧССР.

Э. КРЕНКЕЛЬ,  
Герой Советского Союза  
председатель президиума Федерации  
радиоспорта СССР

*Гренкель  
RAEM*

Pozdravné poselství RAEM čs. amatérům k měsíci československo-sovětského přátelství



Nejstarší radioamatér Uzbekistánu Samil Ganievic Davlekamov je velmi aktivní na KV a VKV a jeho volací známka UI8AE je dobré známá mnoha OK

## NAVŠTÍVILI JSME PODZIMNÍ LIPSKÝ VELETRH

Se zájmem jsem očekával, co na podzimním lipském veletrhu (3.-10. 9.) uvidím, jak se na veletrhu projeví současná situace v Německu a opatření vlády NDR ze 13. srpna.

Západoněmečtí politikové počítali s tím, že zakáží-li vystavovatelům ze své části Německa účast na veletrhu, bude lipský veletrh ohrožen. Jejich sen se nevyplnil ze dvou důvodů. 500 vystavovatelů z NSR do Lipska přijelo a vystavovalo (tvořili asi 80 % přihlášených). Ti, kteří opravdu nemohli přijet, se omluvili se žádostí, aby jim jejich výstavní plocha byla rezervována na jarní veletrh. Nepočítají tedy vůbec s nějakým přerušením obchodu s NDR, ba právě naopak.

Celkově se počet vystavovatelů rozšířil na 6439 firem a obchodních společností ze 45 států. Přitom některé obchodní společnosti zastupují i desítky výrobních závodů. Celkem použitá plocha byla 113 000 m<sup>2</sup>. Jen zahraniční vystavovatelé rozšířili své výstavní plochy o 2500 m<sup>2</sup>.

Zvýšil se i počet přihlášených novinářů o 40 %. Přes 500 zahraničních novinářů s radostí přivítalo na lipském veletrhu i kosmonauta č. 2 majora G. S. Titova a zúčastnilo se tiskové konference s ním.

I když podzimní veletrh nevyužívá zplna technického výstaviště jako jarní, přece jen bylo možno shlédnout spoustu zajímavých věcí. V oboru radiotechniky, však byly výrobky vystavovány jen v domě rozhlasových a televizních přijímačů ve středu města (Städtisches Kaufhaus). Zahraniční vystavovatelů zde byl minimální počet; jediné za zmínku stojí sovětská a polská expozice.

V sovětské expozici byly novinkou čtyři typy tranzistorových přenosných přijímačů Listočka, Gauja, Atmosféra a Něva. Všechny čtyři typy s plošnými spoji jsou si elektricky podobné, rozdíly jsou minimální. Mají střední a dlouhé vlny. Něva např. je osazena šesti tranzistory a jednou germaniovou diodou. Má

citlivost na rozsahu DV lepší než 6, na SV lepší než 2,5 mV/m. Mezifrekvenční kmitočet 465 kHz, výstupní výkon 90 mW. Napájení nikl-kadmiovou akumulátorovou baterií o napětí 8,4 V, která vydrží provoz po dobu 12 hodin. Rozměry 126 × 77 × 36 mm. Z rozhlasových přijímačů byly vystavovány běžné přístroje, sedmielektronkový Rassvět měl vestavěny spínací hodiny (viz třetí stranu obálky). V televizních přijímačích byl lepší výběr. Zásadně se používá vychylování 110°, ať už to byl šestnáctielektronkový televizor Trembita se dvěma reproduktory (12 kanálů), nebo Volna 3k-36 (20 elektronek, citlivost 50 µV) nebo přijímač Temp 6 či televizní skříň Družba.

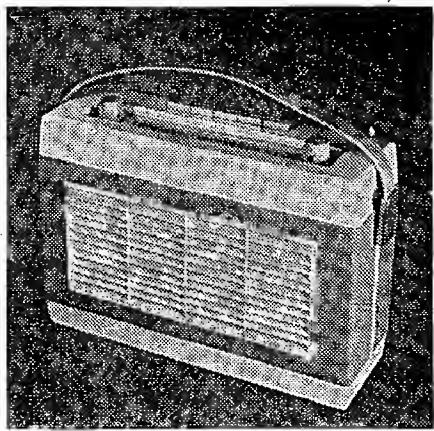
V polské expozici byl mimo běžných typů rozhlasových přijímačů vystavován nový tranzistorový přenosný přijímač „Eletra“.

Největší expozici měl samozřejmě domácí průmysl. Byly zde nové typy přijímačů, televizorů atd., což dříve na podzimních veletrzích nikdy nebývalo. Byly zde však i přístroje vystavované na jarním veletrhu a některé (jistě zajímavé) vystavované již loni.

Projedeme si nyní tuto expozici podrobněji. Z tranzistorových přístrojů byl zde již populární přijímač pro střední vlny Sternchen (5 pevných a 2 laděné obvody), osazený šesti tranzistory a dvěma diodami, baterie 9 V, plošné spoje, rozměry 144 × 83,5 × 40 mm, váha 400 g. Dalšími přístroji byly přijímače T100 a T101, lišící se jen provedením stupnice (svislá nebo vodorovná). Jsou to přístroje se sedmi tranzistory (4 pevné a 2 laděné obvody), pro krátké, střední a dlouhé vlny, napájené baterií 6 V (4 články EAaT). Rozměry 155 × 92 × 46 mm, váha 500 g. Dále zde byl poněkud větší kolega Stern 2, kufříkový pro střední, dlouhé a krátké vlny, (5,75–12,44 MHz), osazený OC170, 2 × OC169, OC811, OC812 a 2 × OC72 (5 pevných, 2 laděné obvody); mf 473 kHz. Výstupní výkon 250 mW při 10 % zkreslení. Při příjmu krátkých vln se vysouvá teleskopická anténa. Napájen je pěti monočlánky; provozní doba asi 150 hodin. Rozměry 270 × 180 krát 90 mm, váha 2,3 kg.

Dalšími zástupci této kategorie byly přístroje Rema-Trabant. První typ se sedmi tranzistory pro krátké, střední a dlouhé vlny je napájen baterií 9 V (dvě ploché baterie). Výstupní výkon je 300 mW. Má sedm obvodů, z toho dva laděné; mf 460 kHz. Automatické řízení zisku ověládá první tranzistor; mimo to je paralelně k prvnímu mf obvodu zapojena dioda, která obvod tlumí. Rozměry 254 × 181 × 84 mm, váha 1,85 kg. Druhý přístroj, Rema Trabant UKW, je osazen elektronkami: DC90, DF96, DK96, 2 × DF96, DAF96, DL96, EL95, 2 Ge-diody, a selenový usměrňovač. Je napájen buď z nikl-kadmiových akumulátorů a anodové baterie 90 V, nebo ze sítě 110, 125 a 220 V. Rozsahy jsou VKV, KV, SV, DV. Počet obvodů u AM 7, u FM 14; mf kmitočet při AM 460 kHz, při FM 10,7/6,2 MHz. AVC působí na středních a dlouhých vlnách na čtyři, na krátkých na tři elektronky. Výstupní výkon 0,8 W při provozu ze sítě. Rozměry 380 × 270 krát 152 mm.

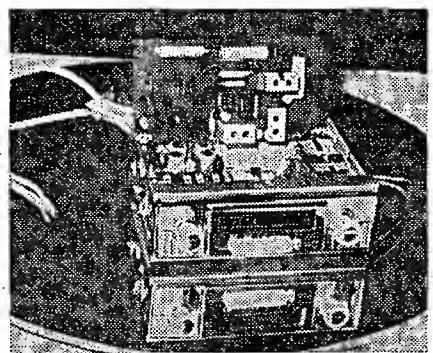
Další v tranzistorové řadě přenosných přijímačů byl nový přijímač na plošných spojích Stern 4. Osazen je



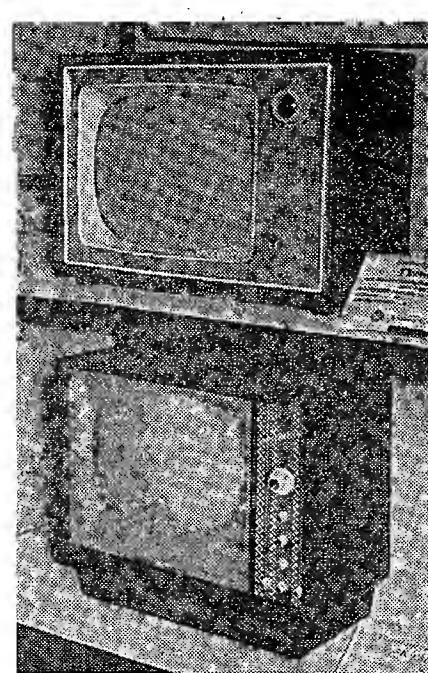
Kufříkový tranzistorový přijímač Stern 4

OC170, 2 × OC871, OC826, OC825, 2 × OC825. Na středních a krátkých vlnách má citlivost 30 µV, na dlouhých 50 µV. Má sedm obvodů (2 laděné) mf 473 kHz. Obsahuje dvouwattový reproduktor. Rozměry 300 × 200 × 95 mm, váha 2,5 kg. Přístroj je možno připojit na autobaterii 6/12 V a použít anténu. Za příplatek se dodává držák a dodatkový konec výstupu. Do tranzistorové řady patří i tzv. bezešňůrový přijímač Opal na plošných spojích. Je napájen šesti monočlánky (asi 150 hodin). Je osazen 2 × OC614, 2 × OC871, 2 × OC825, 2 × OC825. Má dvoje krátké vlny 3–7,4; 9,3–22 MHz, střední a dlouhé vlny. Přepínání je ovládáno tlačítka. Přístroj má 8 obvodů, z toho dva laděné. Výstupní výkon je 350 mW (reproduktor 1,5 W, ovál). Rozměry 330 × 210 × 120 mm, váha 3,5 kg. Stejně rozsahy a stejné vlastnosti má menší výrobek téhož závodu, označený Spatz-Baby. Je napájen dvěma plochými bateriemi (9 V), které vydrží 100 hodin provozu. Rozměry 240 × 177 × 75 mm, váha 2,1 kg.

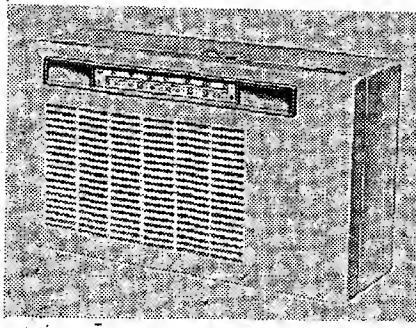
Konečně byl zde vystavován autopřijímač „Berlin“ – mimochodem předváděný již v minulém roce. Je to přijímač pro střední a dlouhé vlny, osazený osmi tranzistory. Napájen je z 6/12 V a příkon při 6 V je 6 W. Výstupní výkon 2,5 W. Citlivost na středních vlnách 6 µV, na dlouhých 15 µV. Automatické vyrovnání citlivosti působí na tři stupně. Ladění je prováděno změnou indukčnosti tří obvodů. Rozměry 185 × 60/70 krát 130, váha asi 2 kg. Je možno připojit další reproduktory, vnitřní se přitom vypíná.



Tak je proveden celotranzistorový autopřijímač Berlin. Bylo by dobré ho dělat i u nás. Byl by alespoň pokoj od vibrátorů, které mají značné poruchy – jako každý mechanicky se pohybující



Nahoře televizní přijímač Trembita, dole přijímač Volna 3k-36



*Nový typ tranzistorového přijímače Stern T101*

Síťovými přijímači nejmenšího typu ve skřínce z umělé hmoty jsou přístroje Orienta 492 a Ilmenau 480. Oba mají stejné osazení ECH81, EBF89, ECL81, EZ80. První z nich má střední vlny a dva rozsahy krátkých vln 9–22 MHz; 3,15 až 7,4 MHz, druhý střední, krátké a dlouhé vlny.

Superhet střední třídy jsou Ilmenau 4660, 4880 a 4950. Mají stejně rozsahy, dvoje krátké (jako u předešlých typů) střední a dlouhé. Osazen ECH81, 2 × EBF89, EL84, EZ80. První typ je doplněn indikátorem EM84. Jinak se liší prakticky jen skříní.

Podobně stejnými přístroji jsou Weimar 4900 a 4960. Mají dokonce i stejné skřínky. Umožňují příjem na VKV, KV, SV a DV. Funkce jsou ovládány tlačítka.

Přístroje E2001 a E2400 (Stern) mají rovněž stejně elektrické vlastnosti a téměř podobné skříně. Jsou superhet osazeny ECH81, EBF89, EC92, EL84, EM84, EZ80 a mají možnost přijímat na třech rozsazích KV 2–19 MHz, SV a DV. Citlivost podle pásem je 30, 25 a 20  $\mu$ V.

Rovněž přístroje Bernau a Nauen (Stern) se liší jen skříní. Jsou osazeny ECC85, ECH81, EBF89, EABC80, EL84, EM84 a EZ80. Umožňují příjem v pásmu VKV (88–100 MHz), KV (5,8–10 MHz), SV a DV. Citlivost VKV 5  $\mu$ V, KV 25, SV a DV 20  $\mu$ V.

Superhet Oberon pro SV, DV, 2 × KV a VKV je osazen ECC85, ECH81, EF89, EBF89, EAA91, ECC83, EL84, EM84, selenový usměrňovač nebo EZ80. Má tři reproduktory: 1 × 6 W, 2 × 2,5 W vysokotónové. Stejně je osazen přístroj Oberon-Phono, ve kterém je navíc gramofon pro rychlosť 45 ot/min. Desky se vsouvají z přední strany a přístroj je automaticky vysunuje zpět. Posledně uvedený typ je velmi podobný přístroji Juwel 2-Phono, který má jen iné osa-

zení ECC85, ECH81, EF89, EBF89, EABC80, EL84, EZ80. Známe ho i u nás, neboť právě je na trhu.

Zřejmě stejně kostry, podle umístění přepínačů a dalších ovládacích prvků, je použito u nového typu Türkis, který má DV, SV, KV a VKV. Je osazen ECC85, ECH81, EBF89, EAA91, ECL82, EM84. Napájení obstarává selenový sloupek, případně elektronka EZ80.

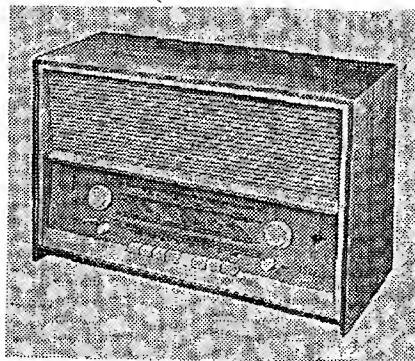
Totéž platí i o přístroji Oberon-Stereo, osazeném elektronkami ECC85, ECH81, EF89, EBF89, EAA91, 2 × ECC83, 2 × EL84, EM84. Ve skříně jsou dva reproduktory 6 W a vysokotónový 1,5 W. Tytéž reproduktory jsou i v přídavné skříně, takže při reprodukcí stereodesek je možný prostorový vjem.

Stereofonní ní stupeň stejných vlastností s předcházejícím přístrojem má i Juwel 3-Stereo. Má možnost přijímat VKV, SV, DV a 2 × KV (5,9–10 MHz; 11,2–19,1 MHz).

U nás již známý výrobek továrny Stern Stradivari má zde pokračování dvěma přístroji Stradivari 3-Stereo a Automatic-Super (Stradivari 4). První přístroj přijímá VKV, SV, DV, 3 × KV (5,9–8,3, 9,4–12,5 a 14,5–19,3 MHz).

Ve skříně je jakostní gramofon pro stereo. Osazení ECC85, 2 × EF89, ECH81, EBF89, EAA91, 2 × ECC83, 2 × EL84, EZ81. V každé ze zvláštních skříní jsou dva reproduktory širokopásmový 6 W a vysokotónový 1,5 W. Stradivari 4 – Automatic super je osazen 2 × ECC85, 3 × EF89, ECH81, EBF89, 2 × ECC83, 2 × EL84, ECL82, 2 × OA665, 2 × OAA646 a OY100. Je to špičkový přijímač pro VKV, 3 × KV rozsahy jako předchozí přístroj, SV a DV. Zlepšením je automatická volba středně silných vysílačů na FM i AM a automatické ostré elektronicko-motorické doladění FM i AM. V přijímači i v přídavné skříně jsou dva reproduktory jako u minulého přístroje. Dalším přístrojem pro stereo poslech je Rossini-Stereo. Přijímá VKV, SV, DV a tři pásmo KV 2 až 22 MHz. Reproduktory jsou stejné jako v minulém případě. Osazení ECC85, ECH81, EF89, 2 × EBF89, 2 × ECC83, 2 × EL84, EM84, OAA646 a selenový usměrňovač.

Také Geruson se pochlubil novým přístrojem ULTRA Stereo 61 W. Je to přístroj osazený třinácti elektronkami: ECH81, EBF89, EM84, 2 × ECL82, 2 × EF86, EAA91, EF80, 2 × EF89, ECC85, a EZ81. Přijímá DV, SV, KV a VKV. Dvanáct wattů instalovaného ní výkonu. Přístroj umožňuje normální i stereo reprodukci. Ve skříně jsou tři

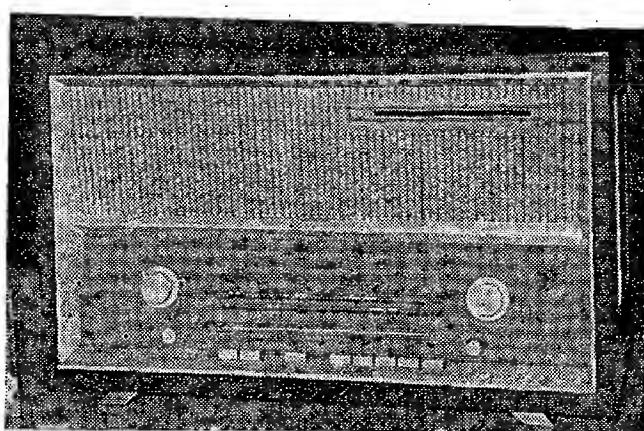


*Nový rozhlasový přijímač Türkis. Všimněte si podobnosti konstrukce s přístrojem Oberon.*

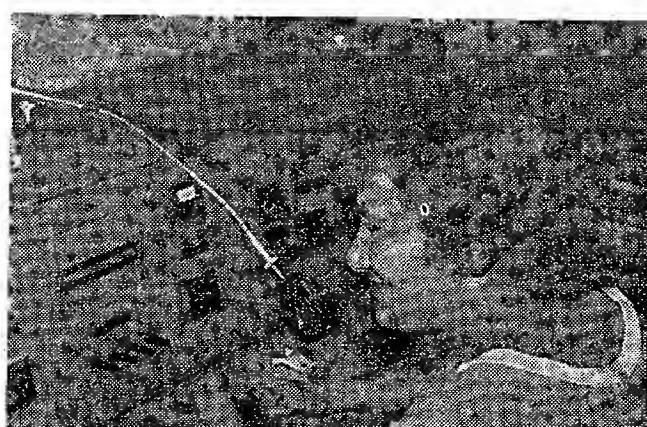
šestiwattové širokopásmové a dva tříwattové výškové reproduktory. Při použití přídavných skříní, ve kterých jsou instalovány reproduktory po 4 wattech, se automaticky vypnou vnitřní vysokotónové reproduktory.

V televizních přijímačích byla celá řada přístrojů předváděna již při jarním veletrhu. Jsou to Patriot 1 (36 cm), Record 4 a Record 5 (53), Start 1 a Start 2 (35 cm), Start 101 a Start 102 (47 cm); a dále Stassfurt 53TS 101 (48 cm), 53FSR 102P (48 cm), 59TG 103 (48 cm) 43TG501 (43 cm), 43TS501 (43 cm), 53TG101 (53 cm). Novým přístrojem, předváděným poprvé, je televizní hudební skřín Club-Stereo. Obsahuje televizor s obrazovkou 53 cm. Rozhlasový přijímač je Juwel 3-Stereo, o němž již byla řeč. Doplněk tvoří čtyřrychlostní stereogramofon. K přístroji, ve kterém jsou umístěny dva reproduktory, se připojují dve přídavné skříně, každá s dalšími dvěma reproduktory, takže prostorový dojem je dokonalý. Všechny televizory mají vychylovací úhel 110°. Byl jsem též v závědav na televizory Saba, které mají obraz bez rastru. Bohužel nebyly vystavovány. Tento typ se dnes ve světě zavádí, i když jeho zvládnutí je obtížné. Rozptýlení rádek se děje pomocí fólie, která na jeden rádek má až deset velmi přesných vrypů. Problémem při tom je, aby vychylovací soustava v obrazovce byla lineární, aby se rádky rastru a linky fólie nerozcházely.

Gramofonů závodu Funkwerk Zittau, známých pod názvem Ziphona, byla rovněž předváděna celá řada. Od kufříkového přístroje Ziphona P10K přes stolní P11-33 (oba se čtyřimi rychlostmi) až ke stolnímu automatickému měniči W 23 (jen pro rychlosť 45 ot/min). No-



*Rozhlasový přijímač Oberon – Phono s gramofonním automatem*



*Soudružka Opletalová u svého radiozařízení. Není to zatím ještě její vlastní vysílač, ale rozhlasová ústředna v rychlíku Lipsko–Praha*

vinkami jsou typ P10-33, čtyřrychlostní gramofon, připravený pro úpravu na stereogramofon a jednodeskový automat Ziphona A31 s magnetickou přenoskou, připravený pro stereopřehrávky (45 ot/min). Všechny uvedené typy reprodukují  $30 \pm 15$  000 Hz  $\pm 5$  dB a  $80 \pm 12$  000 Hz  $\pm 3$  dB. Tlak na hrot je vždy 10 g nebo méně.

V kolekci magnetofonů byl vystavován upravený typ přístroje KB100, označený KB100 II. Zlepšení je ve stabilizaci otáček, stabilizaci napětí, lepším chlazením, zmenšeném pracovním mezeře hlavičky, která reprodukuje výšší tóny při podstatně menších zkreslení a méně se odívá. Magnetofon má nyní možnost trikových kombinací. Byl též předváděn zlepšený magnetofon Smaragd, označený BG-20/5, dále typ BG 23 a konečně diktafon BG-25-1.

Známá firma Agfa nabízela nový typ dlouhorajícího pásku CRL pro malé rychlosti, který má zvýšenou citlivost o 6 dB. Delší záznam je umožněn mnohem slabším nosičem.

Výstavní stánek měla na veletrhu i nová speciální prodejna pro amatéry, otevřená v Berlíně. Zatím sice není dosud vybavena, ale závod RFT slijuji dobré vybavení, odbornou obsluhu, která ráda poradí. Snad budou mít německí amatéři větší štěstí než my.

Byly též vystavovány nejrůznější typy antén (především pro televizi), včetně rotátorů. Byly zde ovšem i antény pro auta, jednoduché s gumovou přísavkou i automaticky se zasouvající při vypnutí přístroje. Doplňkem byly televizní antény se zesilovači pro 15 účastníků. Jsou prý montovány ve všech nových domech aby množství antén na střeše nechyzdilo vzhled měst.

Samozřejmou částí veletrhu byly expozice firem s nejrůznějšími součástkami, odpory, kondenzátory, konektory, vypínače, přepínače, reproduktory, transformátory, ferrity, elektronikámi, tranzistory a polovodičovými usměrňovači. Pokud jsem si všiml, pracovaly nejlepší tranzistory do 5—7 MHz, tedy jako u nás a přitom kus stojí 10,40 DM. V obchodech Lipska se dají koupit i nikl-kadmiové akumulátory, jsou však dosti drahé — asi za 17.— DM — ale jsou.

Elektrifikace se od posledního veletrhu projevila i v řízení dopravy. Dopravní stráže používají k ukázaní směru svítících tyček. Není to sice příliš elektrotechnické, ale přec jen je to zajímavost.

Lipský veletrh se stále rozrůstá. Co nevidět uplyne 800 let od doby, kdy byl uspořádán poprvé. Mnoho se zde dalo vidět, ale jarní veletrh je přece jenom — alespoň pokud jde o naš. obor — ještě lepší. Snad na jaře nebude Čedok dělat takové drahoty, když chce jeden zaplatit, aby mohl informovat čtenáře — a je jich na čtyřicet tisíc.

— asf

Ve světovém vývoji je stále více patrný odklon výrobků tranzistorových přijímačů od kapesních, miniaturních typů, ke stolním typům větších rozměrů (tzv. druhý přijímač pro domácnost). Citlivost a vlastnosti některých stupňů odpovídají zhruba střední a vysíší jakostní střídě příslušných norám. V němčině jsou výstižně nazvány „bezešňurové“, neboť mají vestavěny baterie i anténu. Jejich rozsahy pokrývají zpravidla dlouhé, střední a velmi krátké vlny.

Pozorný čtenář si možná vzpomene, že AR 4/1961 se pozastavilo nad nekritickým obdivem miniaturizace a upozornilo na slabé vyhlídky tranzistorových přijímačů větších rozměrů. Č.

## II. CELOSTÁTNÍ PŘEBORY V HONU NA LIŠKU A VÍCEBOJI

V poslední době přinesl některý náš denní tisk i Čs. televize různé zprávy o radistech a tak to konečně dělá dojem, že propagaci našeho radioamatérského sportu je věnována větší pozornost a tím je postupně informována celá naše věřejnost o jedné ze zajímavých činností svazarmovců. Až potud by to bylo správné, ale bohužel je ještě celá řada těch, kteří pod slovem „radioamatér“ si představují různé kutily, kteří prosedí značnou část života se sluchátky na uších anebo někoho, kdo ruší příjem rozhlasu anebo pořadů Čs. televize. Skutečnost je však zcela jiná. V řadách našich radistů — svazarmovců máme vynikající technické odborníky, velmi dobré provozáře, obětavé pracovníky, kteří předávají zkušenosti všem novým zájemcům a v těchto máme celou řadu fyzicky zdatných závodníků.

A tak obyvatelé známého rekreačního střediska Harrachova, rekreanti zotaveni ROH, polští i naši turisté měli možnost ve dnech 21. až 23. září t. r. přímo sledovat jeden z našich největších celostátních braniných závodů — hon na lišku. Byla to zajímavá podívaná, kdy závodníci zdolávali nesmírně obtížný terén. Střídaly se zde vysoké kopce s hustými lesy, porosty, kterými se proplétá říčka Mumlava, kterou museli závodníci často přepravit proto, aby zkrátili stanovený čas. A tak pokud můžeme porovnat prostředí i podmínky s loňským celostátním přeborem, který byl uspořádán v Klášterci na Moravě, potom požadavky byly nesrovnatelné náročnější pro všechny stránky a přitom bylo dosaženo podstatně lepších výsledků než v roce 1960.

Horský terén nám poskytl i další možnosti, a to mnohem dokonalejší ukrytí lišek než loni, které bylo možné spatřit teprve tehdy, až se k nim závodník přiblížil na vzdálenost 1 až 3 m. Tato vzdálenost byla již velkým úspěchem každého závodníka a že to nebylo zcela bezvzrušení, potvrď snad každý, jak závodníci, tak pořadatelský a rozhodčí sbor, který dostával zprávy o situaci v terénu pomocí krátkovlných vysílačů stanic. Nevyskytl se pouze jediný případ, že závodník vzhledem k malým zkušenostem setrval více jak 6 hodin v terénu, kdy značně tělesně vyčerpán již nenašel dostatek sil k dokončení závodu. V jiném případě jeden z našich úspěšných závodníků — československých reprezentantů — v základním a nepřehledném terénu spadl do jámy hluboké asi 3 m, z které se vyprostil pouze zásluhou

náhodného chodce (i když propozice tohoto závodu nedovoluje jakoukoliv pomoc další osoby). V letošních celostátních přeborech po prvé také startovala žena s. J. Lepková z Východočeského kraje, o které je nutno říci, že si vedla velmi dobře a zkušenosti, které získala při těchto přeborech, jistě uplatní v krajských a v příštím roce na III. celostátních přeborech.

Celostátní přebor byl rozdělen na dvě části. V pásmu 80 metrů startovala družstva těchto krajů: Východočeský, Severomoravský, Jihomoravský, Praha-město, Západočeský a Středočeský. Družstva jsou seřazena podle umístění. Mimo soutěž závodila druhá družstva krajů Východočeského a Prahy-města. Neklasifikované jako družstvo byli závodníci krajů: Severočeského, Jihočeského a Západoceského II., za které startovalo vždy jeden závodník.

V pásmu 2 metrů se zúčastnila družstva krajů Východočeského a Jihomoravského, ostatní závodníci byli hodnoceni jako jednotlivci. Velkým překvapením byly výsledky závodníků z Východočeského kraje. Na vítězství družstva tohoto kraje mají bezesporu největší podíl sami závodníci, i když část tohoto úspěchu je možno přisoudit dobré vedenímu tréninku, který vedl československý reprezentant — trenér s. Jiří Deutsch. Snaha tohoto družstva byla korunována úspěchem, neboť získalo oba přebornické tituly pro rok 1961 v družstvech a v jednotlivcích reprezentant s. Pavel Urbanec se stal přeborníkem jak v pásmu 80 m, tak i v 2 m.

Prostředí i počasí bylo velmi pěkné. Po organizační stránce nebylo závad a tak zásluhou celé řady aktivních pracovníků Východočeského kraje pod vedením s. Kamila Hříbala se podařilo připravit přebory, které zůstanou dlouho v paměti všech účastníků nejméně do té doby, dokud jiný kraj nepřekvapí úspěchy jak ve vítězství, tak i v organizačním zajištění.

A co k závěru? Tato branána disciplína v radistickém sportu dnes již velmi populární se jistě stane v poměrně krátké době jedním z vyhledávaných druhů činností, neboť je ji možno provádět na masové základně s použitím radiostanic RF11. Pro tento výcvik je třeba získávat zejména mládež a tyto zájemce postupně připravovat v základních organizacích Svatarmu a v radioklubech jako příští reprezentanty.

Stejně zajímavý byl i celostátní přebor

Předseda Východočeského kraje s. plpk. Vilém Doležal blažopřál družstvu svého kraje, které zvítězilo ve výběžku.



ve víceboji, ve kterém obdobně, tak jako v závodě honu na lišku musí závodníci zdolávat terén na trati 3,4 až 4 km, předem určené v azimutech. Rovněž i u této disciplíny je stanoven časový limit, který je podstatný pro určování částečných výsledků. Součástí tohoto závodu je práce na stanici, kde je třeba v nejkratším čase odeslat a přijmout tři telegramy bez chyby, neboť telegram, ve kterém jsou např. více jak tři chyby, se považuje za neplatný. Právě proto, že provoz na radiovysílačích stanicích má výlučně branný charakter, byly letošní celostátní přebory rozšířeny i ostřelbu z malorážky. Všeobecně bylo dosaženo velmi pěkných výsledků, i když přípravě reprezentantů v některých krajích nebyla věnována dostatečná pozornost. Těsně před zahájením vlastního závodu bylo vzneseno i několik zásadních připomínek k propozicím se vzájemně k práci na radiovysílači stanici. Připomínky závodníků a jejich trenérů stanou se předmětem jednání provozního odboru Ustřední sekce radia, který vypracuje vzory celého radiospojení, tak aby nedocházelo k různým výkladům.

#### Výsledky jednotlivců v honu na lišku v pásmu 80 m

	Kraj.	bodů
1. Urbanec	VC	105
2. Strouhal	VC	113
3. Mihola	SM	196,4
4. Konupěk	JM	225,4
5. Kašek	JM	236,4
6. Magnusek	JM	284,4
7. Suchý	ZČ	290,4
8. Smolík	Pm	298,4
9. Šrůta	Pm	362,8
10. Pánek	JM	368,4
11. Vraný	Pm	373,4
12. Stříňáková	StČ	377,8
13. Souček	JM	393,4
14. Stoček	Pm	405,8
15. Slavíček	SM	420,8
16. Lepková	VC	464,2
17. Hrubý	ZČ	472,8
18. Vašátko	SC	589,6
19. Rudčenka	SC	732,8

#### Výsledky družstev v honu na lišku v pásmu 2 m

1. Kraj Východočeský	220 bodů
2. Kraj Jihomoravský	1113 "

#### Výsledky jednotlivců v honu na lišku v pásmu 80 m

		bodů
1. Urbanec	VC	104
2. Frýbert	JM	111
3. Sír	VC	116
4. Kuboš	Pm	222
5. Chalupa	StČ	244
6. Schlägel	ZČ	297
7. Nemrava	JČ	371
8. Folprecht	SC	608
9. Badura	SM	970
10. Bandouch	JM	1002

#### Výsledky družstev v honu na lišku v pásmu 80 m

Kraj	Bodů
1. Východočeský	218
2. Severomoravský	617,2
3. Jihomoravský	677,8
4. Praha-město	736,2
5. Západoceský	762,8
6. Středočeský	-1110,6

Mimo soutěž:	
Jihomoravský II.	461,8
Praha-město II.	704,2

#### Bez pořadí - neklasifikováno:

Severočeský

Jihoceský

Západoceský

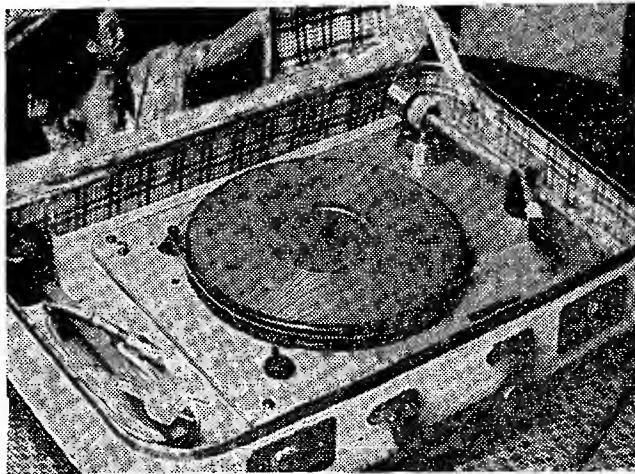
#### Celkové pořadí - víceboj

Pořadí	Kraj	Body za práci	Body za orient.	Celkový bodů na stn.
1.	Východočeský I.	336	79	415
2.	Středočeský	325	66	391
3.	Jihomoravský	306	64	370
4.	Západoceský	288	71	359
5.	Severočeský	299	59	353
6.	Praha-město	276	64	340
7.	Západoslovenský	216	62	278
8.	Severomoravský	—9	80	71

#### Mimo soutěž:

Východočeský II. 163 74 237

„Starý páni“ 345 — —



Celkový obrázek ukazuje popisovaný gramofon vestavený do přenosného kufríku. Do výklopu pod gumovou sponou lze uložit desky; silnou šňůru a vývod přenosky jsou navinuty na zvláštním držáku vlevo. Za nimi je vidět zásvuk propojenou sestí, kam lze zapojit zesilovač a ušetřit tak zbytečnou rozvodovku.

Jiří Janda

## STEREOFONNÍ gramofon

Amatéři a zvukoví fanouškové, kteří si postavili krystalovou stereofonní přenosku podle návodu s. Hercika v AR 1/61, nebo nějak získali přenosku hotovou, mají obvykle potíže s gramofonovým přístrojem pro ni. Běžné dosavadní gramofony pro dlouhohrající desky se stranovým záznamem většinou nevyhovují svou kvalitou stereofonnitému provozu. Stereofonní deska má totiž jemnou drážku, v níž je zvukový záznam pořízen nejenem stranové, ale také do hloubky. Proto je hrot stereofonní přenosky citlivý jak na stranové, tak na hlubkové výklypy a ochotně tedy snímá kromě hlubkových složek užitečného signálu také svíslé chvění nedokonalého gramofonu. Jen to zkuste, zahrát si stereofonní desku správnou přenoskou na obyčejném gramofonu! Hučení působené chvěním motorku a celého mechanismu často přehluší i užitečný signál.

Proto stereofonní přenoska potřebuje gramofon, kde chvění motorku je mechanicky izolováno od základní desky a talíře. Takový přístroj snadno a levně získáme jednoduchou přestavbou známého iH1 nebo čtyřrychlostního gramofonu SUPRAPHON H13 až H21, jak ho známe na našem trhu v různých variacích už od roku 1953. Přestavbou získá gramofon vlastně ti téměř profesionální, jak se můžete lehce přesvědčit.

Přestavba bude zajímavá pro četné majitele dosavadních gramofonů, které zajímá stereofonní zvuk a hodí se dobré i těm, kteří nechcetí investovat příliš mnoho do hotového stereofonného gramofonu. Na nás trh má přijít v dohledné době stereofonní gramofonové šasi ZI-PHONA z NDR v dobré komerční jakosti, které průměrným posluchačům výhoví a jeho cena zřejmě příliš nepřekročí cenu dosavadních gramofonů. Ti náročnejší však udělají lépe, zvolit-li pro své zařízení gramofon přestavěného typu, který podle dosavadních zkušeností na více místech splní levně i vysoké technické požadavky.

#### Přestavba gramofonového šasi H13 až H21

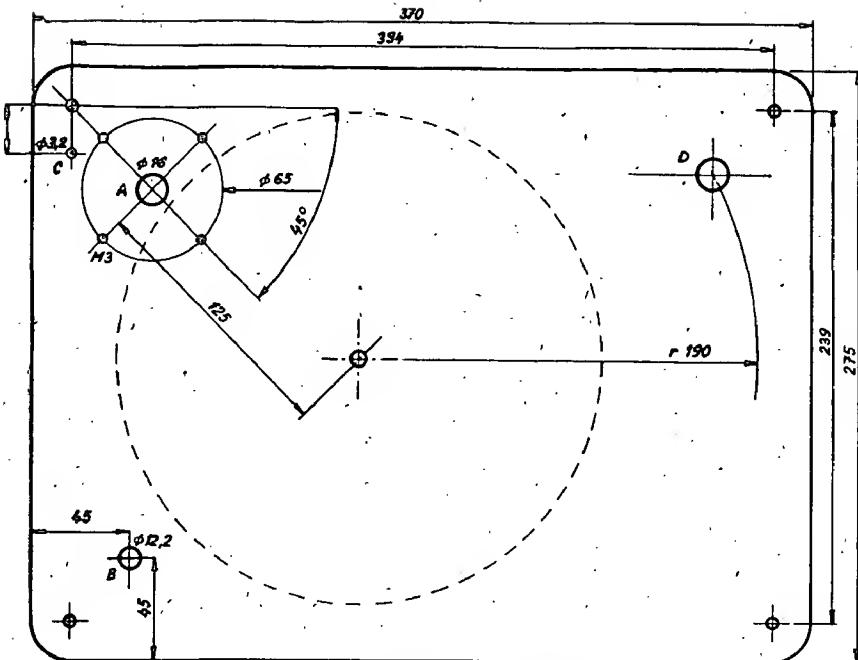
Ze základní desky gramofonu odstraníme všechny součástky a ponecháme na ní jen zanýtované střední ložisko talíře. Z jeho středu pak nakreslíme tužkou spojnici do levého zadního rohu základní desky a ve vzdálenosti 125 mm od středu na ní narýsueme kolmici. V průsečíku opíšeme kružnice o Ø 65 mm, která s oběma čarami udělá čtyři obvodové průsečky po čtvrtině kruhu. V nich vytáhneme čtyři díry 2,4 mm se závitem M3 na kruhu Ø 65 mm, jak jsme je předtím vrtali do základní desky. Tři z nich nám vyjdou právě do středu vylisovaných půlobloučkovitých výstupků na čele, čtvrtý rozměříme podle nich. Pak si připravíme osm šroubů M3 x 10 s válcovou hlavou a na vlněk nenechte na ně po jedné podložce vnějšího Ø asi 10 až 12 mm. Podložky pak přitáhneme k hlavě maticemi M3. Taktou upravené šroubky pak pevně utáhneme do čtyř děr M3 v čele motorku a do stejných čtyř děr v základní desce gramofonu. Poslouží nám tam tam jako přichytka gumového závěsu.

vypínač síť; případně zanýtované ložisko tam odvrátáme. Jestliže oželime přepínac síťového napětí, hodí se nám dobré pro tento účel.

Pak na desku připevníme ramenko, pro stereofonní přenosku. Je nezbytné dodržet výrobcem doporučený přesah hrotu přes střed talíře, má-li být správný snímací úhel v celém rozsahu drážek na desce. Samozřejmě koncové vypínání musíme vypustit, protože většina stereofonních přenosek pracuje s tlaky na hrot okolo 5 až 6 p (pond - jednotka váhy místo gramu, který je určen jen pro hmotu) a běžné samozřejmě vypínáce, závislé na pohybu ramenka, většinou vyzvoucí nepřípustný stranový tlak v drážce, nebo způsobují rušivé nárazy při každé otáčce desky. Jakostní tovární a profesionální gramofony proto koncového vypínáče nepoužívají, zvláště když dlouhá hraci doba moderních desek zmenšuje význam samotního vypínání.

Elektrické přívody od přenosky ke svorkovnici pod základní deskou musí být co nejjemnější, aby svou tuhostí nezatahovaly stranový pohyb ramenka. Nemáme-li vhodný jemný dvoupramený kablik se stíněním, spleteme do hromady čtyři obyčejné lakované dráty síly asi 0,1 mm a vyvedeme je vzadu z ramenka (mimo ložisko přenosky) volnou smycíkou pod desku, samozřejmě gumovou průchodkou. Dva drátky budou živé, dva společný nulový vodič. Izolace pro nás účel stačí a stínění není nutné, protože můžeme přenosku s výhodou zapojit na krátko (viz návod na vhodný tranzistorový předzesilovač v AR 2/61).

Potom upravíme motorek. Sejmeme nejdříve obě čela s ložisky a stator otočíme vzhůru nohami o celých 180°, aby chodem obrátili smysl točení. Do vrchního čela motorku vytáhneme opět čtyři díry 2,4 mm se závitem M3 na kruhu Ø 65 mm, jak jsme je předtím vrtali do základní desky. Tři z nich nám vyjdou právě do středu vylisovaných půlobloučkovitých výstupků na čele, čtvrtý rozměříme podle nich. Pak si připravíme osm šroubů M3 x 10 s válcovou hlavou a na vlněk nenechte na ně po jedné podložce vnějšího Ø asi 10 až 12 mm. Podložky pak přitáhneme k hlavě maticemi M3. Taktou upravené šroubky pak pevně utáhneme do čtyř děr M3 v čele motorku a do stejných čtyř děr v základní desce gramofonu. Poslouží nám tam tam jako přichytka gumového závěsu.



Diry: A - řenunice, B - siť. vypínač; C - aretační šroub, D - přenoska

Máme-li novější oblou základní desku se zapuštěným talířem, vyrovnáme tři vynější šrouby do stejné úrovniše šroubem pod talířem pomocí vhodných podložek.

počtěm pomocí vlnových podložek. Čela motorku opět sešroubujeme do hromady se statorem. Rotor uvnitř statoru vystředíme čtyřmi celuloidovými proužky, vsunutými do otvory v čelech mezi stator a rotor. Šrouby utáhneme, proužky vyjmeme a motor vyzkoušíme. Musí se totiž stejně klidně jako dříve, ovšem opačným smyslem.

Na čtyři šrouby s podložkami v čele motorku navlékneme pak jeden nebo dva gumové kroužky (průměr asi 3 cm, průřez asi  $1 \times 3$  mm), jaké se prodávají v drogerích na vlasové natáčky. Motorek s nasazenou gumičkou přiložíme zespoda k základní desce gramofonu tak, že jeho hřídel projde otvorem  $\varnothing 16$  mm nahoru. Delší rozměr motoru bude přitom kolmo na středovou spojnicu. Volné části gumového kroužku mezi čtyřmi šrouby na motorku pak navlékneme (pomůžeme si pinsetem) na obdobné čtyři šrouby pod desku. Gumový kroužek se vhodně napne a prochází pak ve tvaru přibližně osmiúhelníku střídavě přes šrouby na motoru a v desce. Pustíme-li motorek, zůstane viset pod deskou na gumě a nikde se vlastním kovovým tělesem nedotýká desky. Závěs upravíme tak, aby motorek měl na všechny strany stejnou výkynovou vůli.

Takto upravený závěs představuje vlastně mechanický rezonanční obvod s kmitočtem okolo 2 až 3 Hz, který spolehlivě pohltí chvění motorku a na desku nepřenesе nic. Vývody motorku pak vhodně vytvarujeme, propojíme je na žádané síťové napětí a volnou neupevněnou smyčkou je přivedeme k vypínači.

Z měkké modelářské elastické gumy průřezu 1,5 x 1,5 mm vyrobíme náhonného řemínek. Uřízneme kus dlouhý přesně 64 cm ve volném stavu. Konce seřízneme v úhlu asi 30 až 45°, oba řezy mírně potřeme cyklistickým lepidlem na duši a necíleme asi minutu schnout. Konce pak přiložíme řezem k sobě a stiskneme v prstech. Asi po minutě spoj pustíme a necháme zaschnout pár hodiny. Ale pozor! Před lepením, nejlépe už při řezání, musíme zkontrolovat, zda řemínek není nikde překroucen, jinak by byl nepoužitelný a lepila bychom znovu.

Na zavřený motor pak nasadíme třístupňovou hnací kladku. Do středu desky usadíme hřídel s talířem. Slepěný náhonový řemínek nasadíme na horní stupeň kladky pro  $33 \frac{1}{3}$  ot a na obvod talíře. Spusťme motor a na talíř nasadíme stroboскопický kotouč pro uvedené otáčky. Posvíťme shora lampou nebo zářivkou napájenou proudem 50 Hz ze sítě. Uvidíme, že se nám obrazec točí mírně dopředu, takže otáčky talíře jsou větší než

mají být. Bude-li se vám to zdát divné, uvažte, že náhonový řemínek nemá na rozdíl od třecího převodu vůbec prokluz! Otáčky talfíře snížíme na správnou hodnotu tak, že mírně zmenšíme průměr hnací kladky. Jde to dobře např. na přesném soustružnickém trnu, kde ubíráme průměr po troškách a stále kontrolujeme otáčky. *Hnací plochu na kladce musíme zachovat přesně válcovou, jinak řemínek cestuje a otáčky se mění.* Nikomu ne-radíme zkoušet např. rozevřené drážky a kulatý řemínek. Dá to víc práce a vý-sledky jsou mnohem horší než v navrže-ném a ověřeném řešení.

Kladku můžeme změnit i bez soustruhu prostě jemným plochým pilníčkem, který za chodu motorku tlačíme na příslušný stupeň kladky a ubíráme tak dlouho, až nám stroboskop prozradí jen zcela nepatrný pohyb znácek vpřed. Otáčky totiž ještě nepatrně klesnou při zatížení desky přenoskou. Má-li někdy řemínek snahu vyskakovat z hnací kladky, zabráníme tomu jednoduchými papírovými podložkami, které průbojníky vyrazíme z lesklé lepenky aži 0,3 mm tlusté, a natlačíme je na všechny převodové stupně kladky. Tam nám vytvoří vlastně uzavřené drážky s rovným dnem, z nichž řemínek nikdy nevyběhne. Ostatní rychlosti upravíme podobně. Největší stupeň na 78 ot. se skoro nevyplatí upravovat, protože standardní desky jsou na vymření a pro zvukové fanoušky až na malé výjimky nemají cenu. Podobný osud pravděpodobně potká v budoucnu i desky 45 ot. a 16 2/3 ot./min., protože velcí světoví výrobci se dohodli na jedné perspektivní rychlosti 33 1/3 ot., která má nejvíce výhod. Tím jsme úpravou gramofonu v zásadě hotovi a můžeme si zahrát.

#### Několik rozňatků z provozu

Práce s gramofonem je jednodušší, než prostudování samotného návodu. Mnozí členové pražského svazarmovského Klubu elektroakustiky si gramofony upravili podobně jako autor zcela primitivními prostředky bez obráběcích strojů a už delší dobu na ně spokojeně hrají. Lze očekávat i podobnou zakázkovou úpravu v některém pražském družstvu. Mnozí zájemci také přemýšlejí a ptají se, co by se na takto upraveném gramofonu dalo ještě zlepšit a jaké jsou všechny technické vlastnosti.

Tedy jednoznačnou odpověď: zlepšovat se dá stále, ovšem otázka je, kam až je to účelné. Úcelným zlepšením je např. doplnit přístroj aretačním ramenem na šroub, který v době mimo provoz přitlačí motor zespoda k základní desce, takže nevíš na závěsu a zbytečně ho nenamáhá (viz obrázek). Nezbytné je to však jen u přenosného gramofonu, stabilní přístroj se bez toho obejdě.

Jinak se některí zajímají o páčkovou přehazovačku řemínku pro změnu rychlostí, protože ruční přehazování řemínku se jim nezdá dost vznešené. Domnívám se, že jakákoliv podobná úprava bude zbytečně složitá a prakticky se nevyplatí. Praxe ukázala, že změna rychlosti není příliš častá. Kromě toho to jde rukou nejméně tak rychle jako přehazovačkou, nejdéle tak as 1 vteřinu.

Zde je vidět zespoza motorek a část jeho závěsu. Duralové rameno na sloupek se šroubem vzadu slouží k aretači motoru v klidu. Přívody od motorky jdou k použitému přepínači sloužícího napětí 120 a 220 V.



Řemíkový převod na obvod talíře je nenápadný a vzhled jím nijak neutrpí, jak ukazují obrázky.

Kdo by snad uvažoval o těžším a přesnému talíři, nechť porovná jeho naměřené hodnoty kolísání s běžným lehkým talířem na konci článku. Obě se jen nepatrně liší, jsou hluboko pod rozdílnou hranicí kolísání a daleko předčí všechny běžné gramofony s třetím převodem. Stačí jen vyloučit talíře s výstředním obvodem přes 0,5 mm, popřípadě je srovnat soustruhem. Většina talířů je však přesná a nemusíme je nijak na obvodě upravovat. Vyhoví dokonce i talíře s plstěným nástřikem. Na dobré hodnotě kolísání má zásluhu hlavně měkký řemínek o správné délce a poddajnosti. Proto dodržte předepsaný materiál, průřez i jeho délku, chcete-li se uvarovat nezdaru. Stejně respektujte ostatní pokyny, protože to jsou poznatky získané na vlastní kůži.

Vnějšího řemíkového náhonu užívají mnozí výrobci studiových gramofonů; kteří dobře znají jeho výhody. S malými nároky na přesnost snadno dosahují jakostí mnohem složitějších i dražších strojů.

#### K technickým vlastnostem upraveného gramofonu

Bručení po úpravě vůbec nejjistíste, protože měkký závěs a náhon spolehlivě pohltí chvění i vyloženě zmetkových motorů. Přesvědčte se o tom velmi drastickou zkouškou, která rychle a spolehlivě odhalí kvality každého gramofonu. Při běžícím motorku i talíři položte velmi opatrně hrot stereofonní přenosky na vložené základní desku gramofonu vedle talíře a vytáčte naplně regulátor hlasitosti. Jestliže jste pracovali přesně podle návodu a zesilovač sám nebrůčí, nejjistíste prakticky rozdíl bručení při hrotu na desce nebo ve vzduchu. U běžných gramofonů však vzniklé hučení při této zkoušce často přehluší všechno ostatní.

Jiná otázka jsou různé hluky mechanismu např. talířového ložiska, pomalé chvění motoru na závesech, či vnější otřesy, které mívají kmitočet menší než gumový závěs a pronikají tak do přenosky. Růží však většinou jen u magnetických přenosek, které nemají nijak omezený rozsah směrem dolů pod akustické pásmo. Hluky v ložisku spravíme celkem snadno, subakustické chvění nebo otřesy jsou však někdy zapeklité. S krystalovou přenoskou se však téměř neprojeví a ruší-li snad němohé šťastné majitele magnetodynamických přenosek, zjednají nápravu měkkým uložením celého gramofonu, nebo filtrem subakustických kmitočtů. Odborná literatura jich uvádí celou řadu.

Nezapomeňte spojit zvláštním vodičem (společným třeba s kabelem od přenosky) základní desku gramofonu s kostrou zesilovače, aby se zamezilo kapacitnímu bručení. Stejně je třeba měkkým kablíkem propojit kostru motorku se základní deskou.

V zahraniční literatuře se stále častěji objevuje zkratka  $\mu$  místo  $g$ . Označuje jednotku váhy „pond“, zatímco „gram“ je vyhrazen pro měření hmoty. S nástupem kosmické éry, kdy se setkáváme s různou velikostí zrychlení, musíme totiž přesněji rozeznávat mezi hmotou a tlakem, kterým působí na podložku vlivem gravitačního pole.

A nakonec výsledky měření takto upraveného gramofonu SUPRAPHON H13, zjištěné na laboratorním měř. zařízení:

	původní obyčejný talíř	přesný talíř 4 kg
rychlé kolísání	0,25 %	0,2 %
pomalé kolísání	0,3 %	0,2 %
Odstup hluku	lepsi než - 40 dB	

(Pro srovnání uvádíme průměrné hodnoty běžně prodávaných gramofonů: Kolísání se pohybuje od 0,5 do 0,8 až 1%, odstup hluku bývá většinou horší než - 30 dB).

Sestaví-li se podobný popisovaný stereofonní gramofon ze zcela nových dílů, jeho celková cena bez přenosky nepřesáhne asi 150 Kčs. Tak si mohou gramofon pořídit např. všichni čádlové členové Klubu elektroakustiky při OV Svazarmu v Praze 1, kterým klub zajišťuje pořebné součástky. Navíc mohou získat za výhodných podmínek i stereofonní krystalovou přenosku, mají-li pro ni hotový stereofonní zesilovač řetěz a splněné základní členské povinnosti. Není to vhodná cesta i pro vás?

## VÝPOČET SDĚLOVACÍCH TRANSFORMÁTORŮ

Inž. Lad. Konečný

(Dokončení)

### PŘÍKLADY VÝPOČTU SDĚLOVACÍCH TRANSFORMÁTORŮ, MĚŘENÍ NA SDĚLOVACÍCH TRANSFORMÁTORECH A VÝPOČTOVÉ TABULKY

#### Příklad 1

Máme zhotovit sdělovací transformátor, který má impedančně přizpůsobit zdroj o vnitřním odporu  $R_1 = 600 \Omega$  k zátěži o odporu  $R_2 = 150 \Omega$  v kmitočtovém pásmu od  $f_a = 100$  Hz až do  $f_h = 10$  kHz. Přípustná velikost vloženého útlumu uprostřed přenášeného pásma nemá překročit  $b_{st} = 0,4$  dB. Dovolené přírůstky útlumu pro nejnižší a nejvyšší přenášené kmitočty jsou  $\Delta b_a = \Delta b_h = 3$  dB.

**Řešení:**

K dispozici máme křemíkové plechy M12 tloušťky 0,35 mm se vzduchovou mezerou 0,5 mm. Protože transformátor nebude stejnosměrně předníagnetován a intenzita mag. pole v jádře bude malá, takže nehrozí nebezpečí nelineárního zkreslení, můžeme jednotlivé plechy poskládat střídavě tak, že magn. obvod jádra zůstane bez vzduchové mezery.

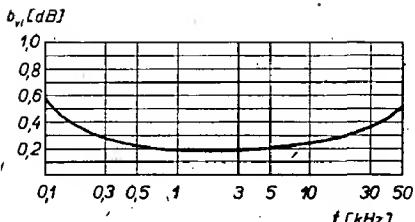
Za účelem zjištění indukční konstanty  $A_L$  bylo na cívce transformátoru M12 s dispozicí 1,4 cm<sup>2</sup> užitečné plochy pro uložení vinutí. Při rozdělení na dvě stejné poloviny připadá na každé vinutí plocha 0,7 cm<sup>2</sup>. Při  $N_1 = 700$  závitů smíme použít drátu, jehož se na 1 cm<sup>2</sup> vejde nejméně 700/0,7 = 1000 závitů. V tabulce III najdeme, že tento počet odpovídá drátu o průměru  $d_1 = 0,25$  mm CuL.

Podobně pro sekundární vinutí dostaneme  $N_2/0,7 = 350/0,7 = 500$  záv. na cm<sup>2</sup>, čemuž podle tab. III odpovídá drát o průměru 0,375 mm CuL. K dispozici však máme pouze drát  $d_2 = 0,35$  mm CuL, který proto použijeme.

Primární vinutí navineme do spodní vrstvy, kde střední délka jednoho závitu podle tab. II činí  $l_{s1} = 7,7$  cm. Spotřeba drátu tedy bude  $N_1 \cdot l_{s1} = 700 \cdot 0,077 = 54$  m. Podle tab. III odpor drátu 0,25 mm je 0,364 Ω/m. Odpor primárního vinutí podle toho bude  $r_{v1} = 54 \cdot 0,364 = 19,6$  Ω.

Střední délka jednoho závitu sekundárního vinutí v horní vrstvě podle tab. II je  $l_{s2} = 9,7$  cm, takže jeho spotřeba bude  $N_2 \cdot l_{s2} = 350 \cdot 0,097 = 35$  m. Při odporu 0,18 Ω/m pro drát 0,355 mm (viz tab. III), bude odpor sekundárního vinutí  $r_{v2} = 35 \cdot 0,18 = 6,3$  Ω.

Odpor obou vinutí dohromady, převedený na primární stranu, bude asi  $r_v = r_{v1} + n^2 r_{v2} = 19,6 + 2^2 \cdot 6,3 = 45$  Ω.



Obr. 13. Naměřená kmitočtová závislost vložného útlumu přizpůsobovacího transformátoru, zhodoveného podle výpočtu v příkl. I.

Protože dříve vypočtená hodnota  $r_{v\max} = 60 \Omega$ , bude vložný útlum uprostřed pásma menší než přípustných 0,4 dB. Celý výpočet tedy velmi dobře vyhovuje.

Na transformátoru, zhodoveném podle tohoto výpočtu, byly naměřeny tyto hodnoty:  $L_1 = 0,53 \text{ H}$ ;  $L_s = 3,7 \text{ mH}$ ;  $r_{v1} = 19 \Omega$ ;  $r_{v2} = 6,1 \Omega$ . Z výsledků těchto měření je zřejmé, že naměřené hodnoty s vypočtenými velmi dobře souhlasí. Výsledky měření kmitočtové závislosti vložného útlumu v celém přenášeném pásmu jsou na obr. 13.

## Příklad 2

Máme zhodnotit výstupní transformátor pro běžný typ 9W koncové pentody, která má vnitřní odpor  $R_i = 50 \text{ k}\Omega$  a nejvhodnější zatěžovací odpor  $R_a = 7 \text{ k}\Omega$ . Transformátor má přenášet kmitočty normálního rozhlasového pásmu od  $f_d = 50 \text{ Hz}$  až do  $f_h = 10 \text{ kHz}$  a bude zatížen reproduktorem o odporu  $R_a = 5 \Omega$ . Vložný útlum uprostřed pásma nemá překročit  $b_{stf} = 0,2 \text{ dB}$  a přírůstky útlumu pro nejvyšší a nejnižší kmitočty mají být menší než  $\Delta b_d = \Delta b_h = 3 \text{ dB}$ . Anodový proud elektronky je  $I_a = 36 \text{ mA}$ .

**Řešení:**

Aby transformátor nebyl zdrojem nelineárního zkreslení při poměrně žnačně velké stejnosměrné předmagnetizaci, je nutno použít většího typu jádra se vzduchovou mezerou. Pravděpodobně by vystačil typ M20, případně M17. K dispozici však máme pouze typ M23 z plechů o tloušťce 0,35 mm se vzduchovou mezerou 0,5 mm a proto ho použijeme.

Zjištění indukční konstanty  $A_L$  bylo provedeno měřením při stejnosměrné předmagnetizaci od 60 do 220 ampérzávitů. V celém tomto rozsahu se ukázala na ss předmagnetizaci prakticky nezávislost (vliv velkého průřezu jádra a vzdachu mezer) a činí asi  $A_L = 1,2 \cdot 10^{-6} \text{ H}$ .

Protože nejde o transformátor přizpůsobovací ( $R_a \neq R_i$ ), je nutné výpočet veličin  $L_{1\min}$ ,  $L_{s\max}$  a  $r_{v\max}$  provést podle vzorce (20), při čemž za  $R_1$  dosazujeme  $R_i$  a za  $R_2$  dosazujeme  $R_a$ . K provedení výpočtů použijeme opět tab. I.

$$L_{1\min} \geq \frac{R_i \cdot R_a}{R_i + R_a} \cdot \frac{1}{2\pi f_d / 10^{0,14\Delta b_d} - 1} =$$

$$= \frac{50 \cdot 7 \cdot 10^6}{(50 + 7) \cdot 10^3} \cdot \frac{1}{50 \cdot 6,3} = 19,5 \text{ H}$$

$$L_{s\max} \leq \frac{R_i + R_a}{2\pi f_h} \cdot \sqrt{10^{0,14\Delta b_h} - 1} =$$

$$= \frac{(50 + 7) \cdot 10^6}{10^4} \cdot 0,159 \doteq 0,9 \text{ H}$$

$$r_{v\max} \leq (R_i + R_a) \cdot (10^{0,05b_{stf}} - 1) =$$

$$= (50 + 7) \cdot 10^6 \cdot 0,024 = 1370 \Omega$$

Tabulka I. Výpočtové vzorce k rovnicím (20), (21) a (27).

Přírůstky útlumu $\Delta b$ (pokles zisku $\Delta z$ ) na okrajích přenášeného pásma v dB		0,5	1	2	3	4	5
$L_{1\min}$ podle (20)	$2\pi \sqrt{10^{0,14\Delta b_d} - 1}$	2,2	3,2	4,8	6,3	7,25	9,25
$L_{1\min}$ podle (21)	$4\pi \sqrt{10^{0,14\Delta b_d} - 1}$	4,4	6,4	9,6	12,6	15,5	18,5
$L_{s\max}$ podle (20)	$\frac{1}{2\pi} \sqrt{10^{0,14\Delta b_h} - 1}$	0,0557	0,081	0,1215	0,159	0,2	0,234
$L_{s\max}$ podle (21)	$\frac{1}{\pi} \sqrt{10^{0,14\Delta b_h} - 1}$	0,1115	0,162	0,234	0,318	0,4	0,468
$L_{1\min}$ pro $\Delta z_d$ podle (27)	$2\pi \sqrt{10^{0,14\Delta b_d} - 1}$	2,2	3,2	4,8	6,3	7,25	9,25
Vložný útlum $b_{stf}$ pro střední přenášení kmitočty v dB		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
$r_{v\max}$ podle (20)	$(10^{0,05b_{stf}} - 1)$	0,013	0,024	0,035	0,047	0,06	0,072
$r_{v\max}$ podle (21)	$2 \cdot (10^{0,05b_{stf}} - 1)$	$\frac{1}{40}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{7}$

Tabulka II.

Normalizované řady transformátorů typu M podle normy NT - 021 a typu E/B podle normy NT - N 200 (miniaturní).

Typ	Hlavní rozměry [mm]	Průřez jádra [cm²]	Plocha pro vinutí [cm²]	Střední délka závitu (cm)		
				jedno vinutí	dve vinutí	$l_{s1}$
M5	20 × 20 × 4,5	0,2	0,3	3,5	3,0	3,9
M7	30 × 30 × 6,5	0,4	0,56	5,0	4,35	5,5
	30 × 30 × 10	0,6	0,56	5,7	5,05	6,2
M12	42 × 42 × 14,5	1,6	1,4	8,8	7,7	9,7
M17	55 × 55 × 19,5	3,0	2,2	11,5	10,1	12,6
M20	65 × 65 × 26,5	5,0	3,1	13,8	12,2	15,0
M23	74 × 74 × 31,5	6,5	4,2	16,2	14,3	17,6
M29	85 × 85 × 32	8,5	4,4	17,0	15,3	18,1
M34	102 × 102 × 35	11,0	6,8	19,8	17,7	21,4
	102 × 102 × 52	16,0	6,8	23,3	21,2	24,9
E/B2,5	8 × 10 × 2,5	0,056	0,0836	1,96	1,66	2,25
	8 × 10 × 4	0,09	0,0836	2,26	1,96	2,55
E/B3	10 × 12 × 3	0,08	0,126	2,37	2,02	2,71
	10 × 12 × 5	0,13	0,126	2,77	2,42	3,11
E/B4	12 × 16 × 4	0,14	0,205	3,08	2,58	3,6
	12 × 16 × 6	0,21	0,205	3,48	2,98	3,99
E/B5	16 × 20 × 5	0,22	0,377	3,85	3,2	4,49
	16 × 20 × 8	0,36	0,377	4,45	3,8	5,09
E/B6	20 × 25 × 6	0,32	0,665	4,73	3,86	5,59
	20 × 25 × 10	0,54	0,665	5,53	4,66	6,39
E/B8	25 × 32 × 8	0,57	1,028	6,05	4,96	7,13
	25 × 32 × 12	0,86	1,028	6,85	5,76	7,93

Dosazením do (3) vypočteme počet primárních závitů:

$$N_1 \geq \sqrt{\frac{L_{1\min}}{A_L}} = \sqrt{\frac{19,5}{1,2 \cdot 10^{-6}}} = 4000 \text{ závitů (zaokrouhleno).}$$

S předmagnetizace podle toho bude  $N_1 \cdot I_a = 4000 \cdot 0,036 = 144$  ampérzávitů, což vyhovuje dříve prováděným měřením při zjištování konstanty  $A_L$ .

Převod transformátoru

$$n = \sqrt{\frac{R_a}{R_s}} = \sqrt{\frac{7000}{5}} = 37,4,$$

takže na sekundár je třeba navinout  $N_2 = N_1/n = 4000/37,4 \doteq 107$  závitů (nelze zaokrouhlit).

Při normálním provedení vinutí podle obr. 2a a činiteli rozptylu  $\sigma = 0,01$  bude rozptylová indukčnost  $L_s = \sigma \cdot L_1 = 0,01 \cdot 19,5 = 0,195 \text{ H}$ , což je podstatně méně než přípustných  $L_{s\max} = 0,9 \text{ H}$ . Vinutí ve dvou vrstvách tedy zcela vyhovuje.

Podle tab. II máme na cívce transformátoru typu M23 k dispozici  $4,2 \text{ cm}^2$  užitečné plochy pro uložení vinutí. Na jedno vinutí připadá tedy  $2,1 \text{ cm}^2$ . Primární vinutí může podle toho mít  $4000/2,1 = 1900 \text{ záv./cm}^2$ . Podle tab. III můžeme použít drátu o průměru  $d_1 = 0,18 \text{ mm CuL}$ . Při proudové hustotě  $2,5 \text{ A/mm}^2$  snese tento drát zatížení 63 mA, což je téměř dvojnásobek skutečného.

TABULKA III.  
Lakování dynamodráty podle normy ČSN 34 7325

Průměr [mm]	Průřez [mm <sup>2</sup> ]	Odpor [Ω/m]	Počet závitů na cm <sup>2</sup>	Dovolené zatížení mA		Průměr [mm]	Průřez [mm <sup>2</sup> ]	Odpor [Ω/m]	Počet závitů na cm <sup>2</sup>	Dovolené zatížení mA	
				2,5 A/mm <sup>2</sup>	3 A/mm <sup>2</sup>					2,5 A/mm <sup>2</sup>	3 A/mm <sup>2</sup>
0,030	0,0007	25,268	33 000	1,7	2	0,355	0,0990	0,180	560	248	296
0,040	0,0013	14,214	27 000	3	4	0,375	0,1100	0,168	510	275	310
0,050	0,0020	9,096	19 000	5	6	0,400	0,1257	0,142	450	314	376
0,056	0,0025	7,252	15 000	6	8						
0,063	0,0031	5,730	12 500	8	10						
0,071	0,0039	4,511	10 500	10	12						
0,080	0,0050	3,553	9 000	13	15						
0,090	0,0064	2,807	7 000	16	20						
0,100	0,0079	2,274	6 000	20	24						
0,112	0,0098	1,813	5 000	25	30						
0,125	0,0122	1,455	3 800	30	36						
0,132	0,0137	1,305	3 500	34	40						
0,140	0,0154	1,097	3 200	38	46						
0,150	0,0177	0,959	2 800	44	53						
0,160	0,0201	0,845	2 500	50	60						
0,170	0,0226	0,787	2 250	56	68						
0,180	0,0254	0,702	2 000	63	76						
0,190	0,0284	0,630	1 800	71	85						
0,200	0,0314	0,568	1 650	78	94						
0,212	0,0353	0,506	1 500	88	106						
0,224	0,0392	0,453	1 350	98	118						
0,236	0,0437	0,408	1 250	110	130						
0,250	0,0491	0,364	1 100	123	148						
0,265	0,0550	0,324	975	137	166						
0,280	0,0616	0,290	870	154	185						
0,300	0,0707	0,253	770	177	212						
0,315	0,0776	0,229	690	194	233						
0,335	0,0880	0,202	625	220	264						

tečného zatížení anodovým proudem koncové elektronky. Podobně sekundární vinutí může mít  $107/2,1 = 51$  záv. na cm<sup>2</sup>. Podle tab. III by mělo být použito drátu o průměru 1,25 mm CuL, k dispozici však máme lakovaný drát o průměru d<sub>1</sub> = 1,2 mm, který použijeme.

Primární vinutí navineme do spodní vrstvy, kde střední délka jednoho závitu podle tab. II činí l<sub>s1</sub> = 14,3 cm. Spotřeba drátu tedy bude N<sub>1</sub> · l<sub>s1</sub> = 4000 · 0,143 = = 570 m. Při odporu použitého drátu 0,7 Ω/m bude odporník primárního vinutí r<sub>v1</sub> = 570 · 0,7 = 400 Ω.

Střední délka jednoho závitu sekundárního vinutí v horní vrstvě podle tab. II činí l<sub>s2</sub> = 17,6 cm, takže jeho spotřeba bude N<sub>2</sub> · l<sub>s2</sub> = 107 · 0,176 = 19 m. Odpór drátu 1,2 mm podle tab. III je 0,016 Ω/m, takže odporník sekundárního vinutí podle toho bude r<sub>v2</sub> = 19 · 0,016 = = 0,3 Ω. Jeho převedením na primární stranu dostaneme r'v<sub>2</sub> = n<sup>2</sup> · r<sub>v2</sub> = (37,4)<sup>2</sup> · 0,3 = 420 Ω.

Součet odporů primárního i sekundárního vinutí, převedený na primární stranu, nepřekročí tedy pravděpodobně hodnotu r<sub>v</sub> = |r<sub>v1</sub> + r'<sub>v2</sub>| = 400 + 420 = = 820 Ω. Podle dřívěji provedeného výpočtu nesmí překročit 1370 Ω. Vložný útlum uprostřed pásmá bude tedy podstatně menší než přípustných 0,2 dB.

Na zhotoveném transformátoru podle tohoto výpočtu byly naměřeny tyto hodnoty: L<sub>1</sub> = 21 H při I<sub>ss</sub> = 36 mA;

L<sub>s</sub> = 0,256 H; r<sub>v1</sub> = 390 Ω a r'<sub>v2</sub> = = 0,27 Ω. Všechny naměřené hodnoty se tedy od vypočtených liší v přípustných tolerancích. Naměřená kmitočtová závislost vloženého útlumu je na obr. 14. Poznámka: Výpočet i výsledky měření potvrzuje, že danému účelu by plně vyhověl transformátor typu M20, případně i typu M17 při poněkud méně přísných požadavcích.

### Příklad 3

Máme zhotovit mřížkový transformátor zesilovací elektronky, pracující ve tř. A, která má zesilovat normální hovořové pásmo od f<sub>d</sub> = 300 Hz až do f<sub>h</sub> = 3400 Hz s přípustným útlumovým zkreslením ± 0,5 dB v celém přenášeném pásmu. Požadovaný převod je n = N<sub>2</sub> : N<sub>1</sub> = = 10. Zesilovač bude napájen ze zdroje o vnitřním odporu R<sub>1</sub> = 600 Ω.

Řešení:

Protože transformátor bude pracovat při velmi malé intenzitě magn. pole a není ss předmagnetován, stačí jádro malého typu. Použijeme typ M12 bez vzdachu, mezery jako v příkl. 1, jehož indukční konstanta A<sub>L</sub> = 1,1 · 10<sup>-6</sup> H.

Požadovanému převodu n = 10 odpovídá podle (25) napěťový zisk uprostřed přenášeného pásmá:

$$z_{01} = 20 \log n = 20 \log 10 = 20 \text{ dB.}$$

V oblasti nízkých kmitočtů smí tento zisk poklesnout na 19,5 dB a v oblasti vysokých kmitočtů stoupnout na 20,5 dB.

Dosazením do (27) a použitím tabulky I vypočteme minimální hodnotu prim. indukčnosti:

$$L_{1 \min} \geq \frac{R_1 + r_v}{2\pi f_d} \cdot \frac{1}{\sqrt{10 \cdot 14 \text{dB} - 1}} = \\ = \frac{600 + 100}{300 \cdot 2,2} = 1,06 \text{ H}$$

Odpor r<sub>v</sub> = 100 Ω, který je ve výpočtu uvažován, je stanoven odhadem. Dosazením vypočtené hodnoty do (3) dostaneme:

$$N_1 \geq \sqrt{\frac{1}{A_L}} = \sqrt{\frac{1}{1,1 \cdot 10^{-6}}} = \\ = 964 \text{ záv.}$$

Výpočet zaokrouhlíme na N<sub>1</sub> = 1000 závitů.

Počet sekundárních závitů musí podle toho být N<sub>2</sub> = n · N<sub>1</sub> = 10 · 1000 = = 10 000.

Při provedení vinutí podle obr. 2a můžeme na primární vinutí použít drát, jehož se vejde 1000/0,7 = 1430 záv./cm<sup>2</sup> (0,7 cm<sup>2</sup> je plocha pro vinutí podle tab. II). Tomu odpovídá drát o průměru 0,212 mm (viz tab. III), použijeme však d<sub>1</sub> = 0,2 mm CuL. Při navinutí do spodní vrstvy bude jeho spotřeba N<sub>1</sub> · l<sub>s1</sub> = = 1000 · 0,077 = 77 m (l<sub>s1</sub> podle tab. II) a odpór r<sub>v1</sub> = 77 · 0,568 = 44 Ω.

Pro sekundární vinutí můžeme použít drát, jehož se na 1 cm<sup>2</sup> vejde 10 000/0,7 = 14 300 závitů. Podle tab. II by měl být použit drát 0,056 mm. K dispozici však máme pouze d<sub>2</sub> = 0,07 mm CuL. Musíme proto obě vinutí provést velmi pečlivě, abychom na cívkou všechny závity umístili. Spotřeba drátu bude N<sub>2</sub> · l<sub>s2</sub> = = 10 000 · 0,097 = 970 m a jeho odpór r'<sub>v2</sub> = 970 · 4,5 = 4500 Ω. Převedením na primární stranu dostaneme r'<sub>v2</sub> = r'<sub>v2</sub>/n<sup>2</sup> = 4500/100 = 45 Ω.

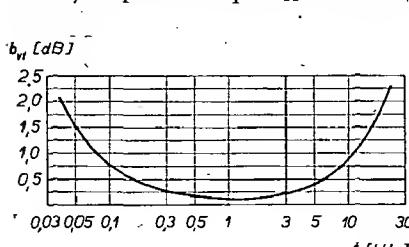
Odpor obou vinutí dohromady převedený na primární stranu bude asi r<sub>v</sub> = = r<sub>v1</sub> + r'<sub>v2</sub> = 44 + 45 = 89 Ω, což je poněkud méně, než bylo odhadnuto, avšak pro přenos nejnižších kmitočtů výhodnější.

Ná transformátoru, zhotoveném podle tohoto výpočtu, byly naměřeny tyto hodnoty: L<sub>1</sub> = 1,15 H; r<sub>v1</sub> = 52 Ω; r'<sub>v2</sub> = 4300 Ω. Naměřená kmitočtová závislost napěťového zisku je na obr. 15.

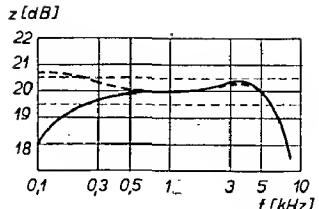
Kdybychom chtěli přenášené pásmo v oblasti vysokých kmitočtů rozšířit až asi do 10 kHz, museli bychom provést komorovou úpravu vinutí podle obr. 2b.

Rozšíření pásmá do oblasti nízkých kmitočtů, aby transformátor s přípustným poklesem zisku přenášel i kmitočet f<sub>d</sub>' = 100 Hz, dosáhneme tím, že do sérije se zdrojem a primárním vinutím transformátoru zapojíme kondenzátor o kapacitě

$$C = \frac{1}{4\pi^2 L_1 f_d'^2} = \frac{1}{40 \cdot 1,15 \cdot 10^4} = 2 \mu\text{F}.$$



Obr. 14. Naměřená kmitočtová závislost vloženého útlumu výstupního transformátoru, zhotoveného podle výpočtu v příkl. 2.



Obr. 15. Naměřená kmitočtová závislost napěťového zisku pro tento případ je na obr. 15 zakreslena čárkovaně, z níž je pro kmitočet 100 Hz zřejmý přírůstek napěťového zisku, takže transformátor by byl ve skutečnosti schopen přenášet pásmo asi od 60 Hz.

Naměřená kmitočtová závislost napěťového zisku pro tento případ je na obr. 15 zakreslena čárkovaně, z níž je pro kmitočet 100 Hz zřejmý přírůstek napěťového zisku, takže transformátor by byl ve skutečnosti schopen přenášet pásmo asi od 60 Hz.

## MĚŘENÍ NA SDĚLOVACÍCH TRANSFORMÁTORECH

### Měření vložného útlumu

$$\text{Definice: } b_{v1} = 10 \log \frac{P_1}{P_2} [\text{dB}]$$

Vztahy pro výkon  $P_1$  a  $P_2$  si odvodíme ze schématu na obr. 16.

Na obr. 16a je zapojení pro stanovení výkonu  $P_1$ . Napětí napajecího zdroje měřené elektronkovým voltmetretem je  $E$ ,  $R_1$  je odpor nahrazující vnitřní odpor zdroje, a  $R'_2$  je zátěž přetransformovaná ze sekundární na primární stranu ideálního transformátoru. Zřejmě platí:

$$P_1 = I^2 \cdot R'_2, \text{ kde } I = \frac{E}{R_1 + R'_2},$$

takže po dosazení:

$$P_1 = \frac{E^2 \cdot R'_2}{(R_1 + R'_2)^2} = \frac{E^2 \cdot n^2 \cdot R_2}{(R_1 + R_2)^2},$$

pro  $n = N_1 : N_2$

Výkon  $P_2$  stanovíme podle schématu na obr. 16b, kde  $U_2$  je napětí na sekundárních svorkách měřeného transformátoru, měřené el. voltmetrem. Platí:

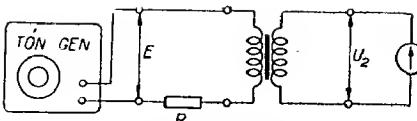
$$P_2 = \frac{U_2^2}{R_2}$$

Z uvedených rovnic plyne pro vložný útlum sdělovacích transformátorů:

$$b_{v1} = 10 \log \frac{(R_1 + R_2)^2}{U_2^2} =$$

$$= 20 \log n \frac{E \cdot R_2}{R_1 + R_2} - 20 \log U_2 [\text{dB}]$$

Udržujeme-li při všech měřených kmitočtech napětí napajecího zdroje  $E$  konstantní, je první člen v uvedené rovni roven konstantě, takže stačí měřit pouze kmitočtovou závislost výstupního napětí  $U_2$ .



Obr. 17. Měření napěťového zisku sdělovacích transformátorů.

Při měření vložného útlumu přizpůsobovacích transformátorů lze uvedený vzorec zjednodušit, neboť u nich platí  $R_1 = R'_2 = n^2 \cdot R_2$ . Dosazením tohoto vztahu do výše uvedené rovnice dostaneme po úpravě:

$$b_{v1} = 20 \log \frac{E}{2 \cdot n} - 20 \log U_2 [\text{dB}].$$

### Měření napěťového zisku

$$\text{Definice: } z = 20 \log \frac{U_2}{E} [\text{dB}]$$

Postup měření je zřejmý z obr. 17.

Význam symbolů  $E$ ,  $R_1$  a  $U_2$  je stejný jako ve schématu pro měření vložného útlumu. Je-li napětí napajecího zdroje udržováno opět konstantní a rovno 1 V, je napěťový zisk dán jednoduchou rovnicí:

$$z = 20 \log U_2 [\text{dB}]$$

### Závěr

Hlavním problémem při návrhu sdělovacích transformátorů je správný výběr jádra, z jehož vlastností při výpočtu vycházíme. Je zřejmé, že v žádném případě nelze použít jednoduchých vzorců uvádě-

ných v literatuře pro výpočet transformátorů síťových, které vycházejí z přenášených výkonů. Pro množství různých činitelů je velmi obtížné dát všeobecně platný návod pro volbu materiálu a typ jádra. Mnohdy je nutné nevyhovující výpočet provést znovu pro jiný typ jádra, případně jiný materiál. Jistým vodítkem pro volbu jádra může být následující:

Průřez jádra (velikost plechů) nutno volit tím větší, čím větší je napětí napájecího zdroje, čím menší je nejnižší přenášený kmitočet, čím menší má být nelineární zkreslení a čím má použitý materiál menší magnetickou vodivost (permabilitu).

### Literatura:

Cykin: *Transformatory nízké frekvence*. Sijazizdat - Moskva

Domsch: *Der Übertrager der Nachrichtentechnik*. Akademie - Verlag - Leipzig 1953.

Jegorov - Tichanov: *Konstruirovaniye apparatury dalnej svjazi*. Gosenergoizdat - Moskva 1955.

Kabeš: *Výpočet normalisovaných transformátorů*. Sdělovací technika 1956/2.

Průcha: *Výpočet sdělovacích transformátorů*. Sdělovací technika 1956/5.

Rejmánek: *Rada miniaturních nízkofrekvenčních transformátorů*. Sdělovací technika 1959/12.

Taeger: *Ausgangübertrager*. Radio und Fernsehen č. 3 1954 str. 80 až 85.

Taeger: *Die Berechnung von Niedelfrequenzübertragern*. Radio und Fernsehen č. 5/1955 str. 141 až 144.

## Pozdrav z Kuby

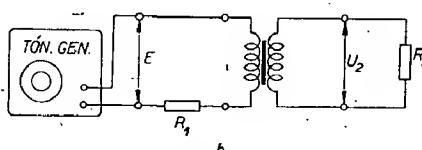
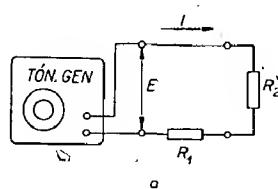
v Harrachově, a ve středu již kubánskí turisté pokračovali v cestě do Moskvy.

„Chceme spolupracovat s československými amatéry“ - říkali - „jsou našimi přáteli. Stále zaměřujeme naše antény k vám, ale málokdy se nám podaří navázat spojení se stanicí OK. Řekněte to vašim amatérům a vyříďte jim nejvřelejší pozdravy od nás a mnoha díků za přátelský postoj ČSSR vůči nám, revolučním Kubancům!“

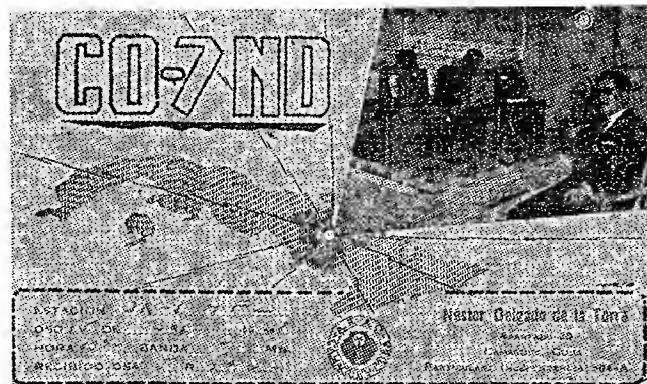
Přesto, že kubánskí amatéři měli málo času, podařilo se nám natočit na zvukový pásek pozdrav CO7ND všem našim radioamatérům. Jistě jste jej slyšeli už ve vysílání OK1CRA.

Přes jazykové těžkoští jsme si s kubánskými amatéry rozuměli a na toto setkání budu dlouho vzpomínat; vždyt nás spojuje nejen láska k amatérskému sportu, ale především láska k novému životu, láska k socialismu.

OK1AFZ



Obr. 16. Měření vložného útlumu sdělovacích transformátorů.





Přijímač je zapojen jako reflexní superhet se čtyřmi tranzistory. Má dva mf stupně, přičemž druhý pracuje současně jako nf zesilovač. Rozsah přijímače je  $3,5 \div 3,9$  MHz.

#### Směšovač

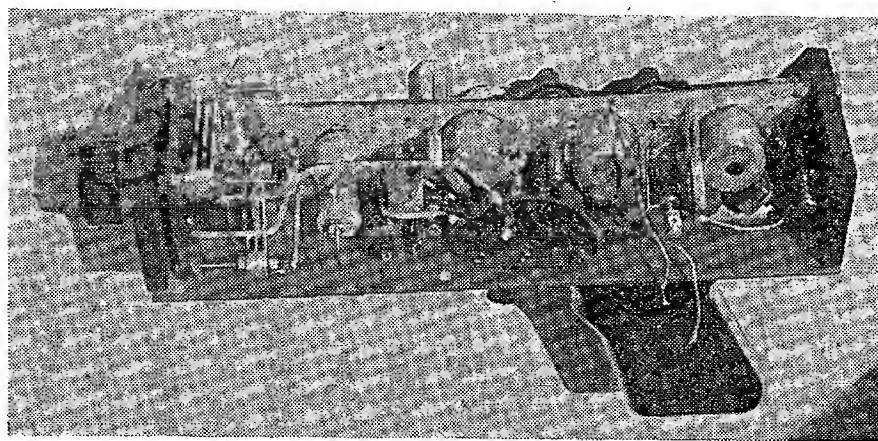
První tranzistor (156NU70) pracuje jako samokmitající směšovač. Přestože pracovní bod oscilátoru není stabilizován, je vyráběný kmitočet dostatečně stabilní i při větších změnách teploty. To je způsobeno vhodným zapojením oscilátoru, při kterém se změny kapacit tranzistoru nemohou uplatnit. Vstupní obvod a oscilátor jsou laděny dualem  $2 \div 12$  pF amatérské výroby, ale po změně indukčnosti je možno použít jakéhokoliv jiného. Omezený rozsah a jemné ladění je umožněno připojením keramického kondenzátoru 25 pF a vzduchového trimru paralelně k ladicímu kondenzátoru vstupního obvodu. Rozsah oscilátoru je omezen paralelním trimrem a sériovými kondenzátory  $C_3$  a  $C_4$ . Cívka vstupního obvodu má 20 záv. v lankem na ferritovém trámečku. Vazební vinutí tvoří 2 závitů, vinutých „na divoko“ nebo křížově na  $\varnothing$  7 mm a je dolaďována železovým jádremkem  $\varnothing$  4 mm.

#### Mf zesilovač

Mf zesilovač, laděný na 452 kHz, má běžné zapojení. Trochu neobvyklá je pouze stabilizace pracovního bodu tranzistorů napěťovou zpětnou vazbou. Není sice tak dokonalá jako stabilizace obvyklým můstkovým zapojením, ale potřebuje méně součástek a má menší spotřebu proudu. Neutralizace mf stupně se nastavuje pomocí potenciometrického trimru a kondenzátoru. Velikost kondenzátoru bývá různá, 10 až 50 pF, podle tranzistorů. Vybírá se tak, aby při vytvoření neutralizačního trimru asi do poloviny začal zesilovač kmitat.

Mf trafo jsou vinuta na hrníčkových jádřech  $\varnothing$  14 mm. Hlavní vinutí každé mezinfrekvence má 130 závitů. Druhá a třetí mf má odbočku v 1/3 závitů, počítáno od kolektoru tranzistorů. Vazební vinutí první a druhé mezinfrekvence má 12 závitů, vinutí pro diodu třetí mf má 30 závitů.

#### V. Vašátko



#### Nf zesilovač

V zapojení nf zesilovače nejsou žádné zvláštnosti. Jako první nf stupeň pracuje druhá mezinfrekvence. Vysokoohmová sluchátka jsou zapojena přímo do kolektoru posledního stupně.

#### Napájení

Protože spotřeba přijímače je jen několik mA, je k napájení použita desetičková baterie 51D. Její výhodou jsou malé rozměry. Přestože má malou kapacitu, bohatě vydrží celou závodní sezónu.

#### Konstrukce

Přijímač je proveden metodou plošných spojů, leptaných na destičce. Jde-li

o výrobu jen jednoho přijímače, není nutno používat fotografické metody. Stačí spoje namalovat nitrolakem přímo na destičku a pak vylepat vroztokuchlovou železitou. Potom po smytí laku a vyvrácení dír je možno připájet součástky.

Za zmínku stojí kryty na mezinfrekvence, které jsou vyrobeny ze zinkových kalíšků suchých baterií. Jinak má celý přijímač tvar pistole. Baterie je umístěna v její rukojeti.

#### Uvádění do chodu

Napřed nastavíme pomocí GDO mezinfrekvence na 452 kHz, zatím bez neutralizace. Potom nastavíme obvod oscilátoru tak, aby kmital v rozmezí 3,05 až 3,45 MHz, a vstupní obvod od 3,5 do 3,9 MHz.

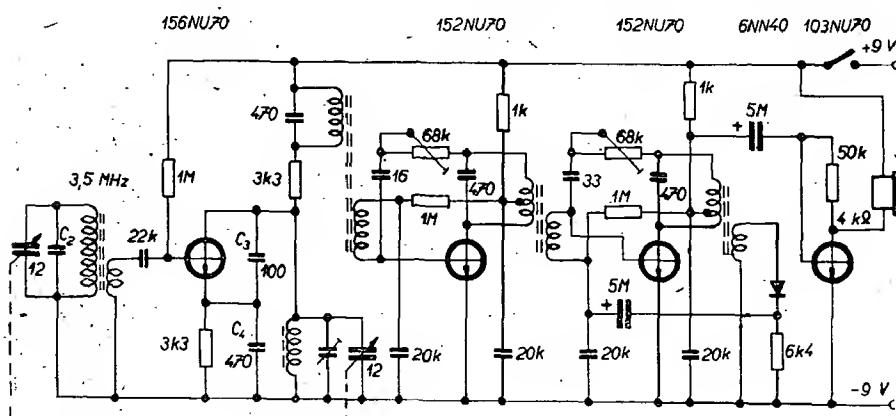
Po tomto předběžném sladění bude již přijímač pracovat, ale bude mít malou citlivost a selektivitu. To se zvýší neutralizací mf stupnů. Neutralizace se nejlépe nastaví pomocí osciloskopu a pomocného vysílače. Na kolektor tranzistoru neutralizovaného stupně připojíme napětí o mezinfrekvenčním

kmitočtu z pomocného vysílače asi 0,5 V. Neutralizaci pak nastavujeme tak, aby napětí pronikající zpět na bázi bylo nejmenší. Napětí na bázi sledujeme osciloskopem nebo milivoltmetrem. Potom stačí přesné dodálení všech obvodů pomocným vysílačem, ocejchování stupně a zakápnutí jedálek a trimrů voskem a přijímač je hotov.

Tento přijímač byl stavěn v ústecké kollektivce OK1KCÚ pro získání zkušeností ke stavbě přijímačů pro hon na lišku. Při jeho praktickém použití se ukázala naprostá nevhodnost ferritové antény pro malou citlivost. Jakákoliv rámová anténa je lepší. Doporučují proto zapojit vstupní obvod tak, jak to popisuje Jiří Maurenc, OK1ASM, v AR 4/61 (rám).

Přijímač měl být co nejlacnejší, a proto je tak jednoduše zapojen. Kdo by ho chtěl zdokonalit, může si vestavět ještě S-metr a záznějový oscilátor. Velmi dobrým doplňkem je též buzola, přímo vestavěná do přijímače. Je třeba ještě dovést vstupní zeslabovač, aby se přijímač silným signálem nezahrálcoval, o tom ale až někdy jindy.

Opravte si, prosím, na schématu zapojení oscilátorového vinutí: správně je v sérii s ladicím kondenzátorem. V zakresleném zapojení by byl kolektor stejnospřežně uzemněn a směšovač by nepracoval.





### František Kazda

Při amatérské konstrukci nových přístrojů se často setkáváme s problémem zajištění vhodného přepínače. Dříve používané otočné přepínače jsou nyní nahrazeny moderními tlačítkovými soupravami, které jsou však v prodeji pouze smontované s vlnovými cívkami, jsou poměrně drahé a mají velké montážní rozměry. Těmto nesnázím se můžeme vyhnout, přikročíme-li k výrobě jednoduchého a přitom spolehlivého tlačítkového přepínače. Lze ho použít buď pro vnitřní montáž do přístroje, nebo samostatně v bakelitové skřínce.

Výroba je velmi snadná i pro méně zkušeného amatéra s malým dílenským vybavením.

Díl (1) je vyroben z hliníkového plechu  $1,5 \times 100 \times 92$  mm. Nejdříve si na kresleme inkoustovou tužkou tvar na plech (vnitřní rozměry), vyřízneme pilkou, zarovnáme pilníkem okraje a ve svéráku ohneme podle náčrtku. Po ohnutí prořízneme pilkou drážky pro lišty a jehlovým pilníkem upravíme na správnou šítku.

Pevnou lištu (2) vyrobíme z tvrzeného papíru nebo tkaniny o rozměrech  $1,5 \times 9 \times 64$  (4 kusy). Zářezy provedeme pilníkem tak, aby zapadaly přesně do ohybů na dílu (1), při čemž lze dolní posuvnou lištou lehce posunovat.

Otvory pro kontakty (8) vyvrátáme podle výkresu. Zahnuté kontakty (8) jsou použity z vyrazeného vlnového přepínače.

Posuvná lišta (3) je taktéž z tvrzeného papíru nebo tkaniny o rozměrech  $1,5 \times 9 \times 100$  mm (4 kusy). Tvar vypilujeme podle náčrtku. Při předběžné montáži označíme podle pevných kontaktů místa pro zapuštění nýtek, a to podle potřeby buď spínací nebo rozpínací – při zasunuté nebo vysunuté liště ze západky. Po označení vyvrátáme otvory  $\varnothing 3,1$ , do kterých vsadíme nýtky (15), pokud možno stříbrné (ze stříbrného pájecího drátu), nebo mosazné.

Západka (4) je z ocelového drátu o průměru  $2 \times 200$ . Konce jsou upraveny jako očka pro nýt (9)  $\varnothing 3 \times 6$  mm. Pod hlavu nýtu a na volný konec nasuneme podložky  $\varnothing 3,2$  (10) a přinýtujeme k dílu (1) tak, aby se západka v uložení volně otáčela.

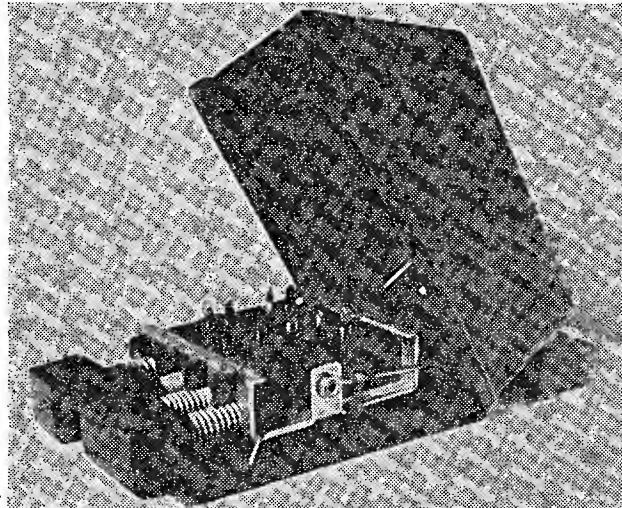
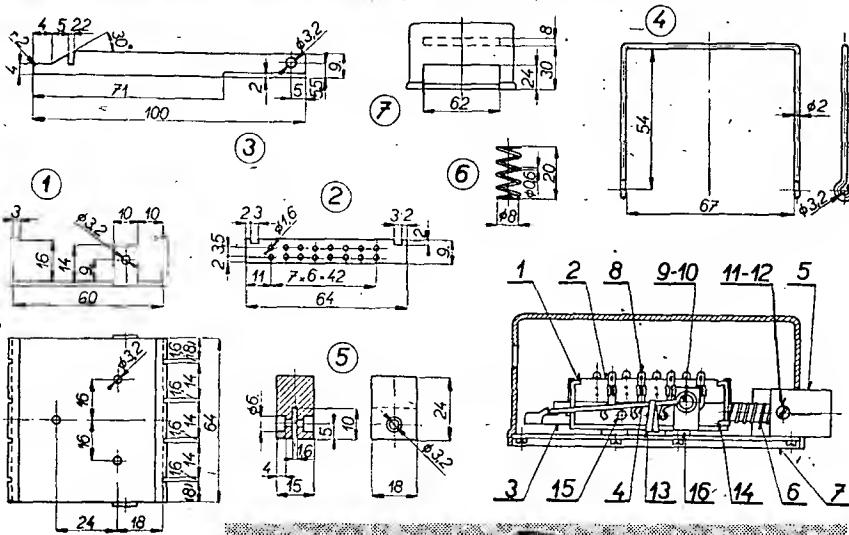
Tlačítka (5) jsou z barevného polystýrenu, tvrzeného papíru nebo jiné umělé hmoty. Jejich povrch je vyleštěn a hrany zaobleny. Tlačítko připevníme na posuvnou lištu šroubkem (11) ( $M3 \times 10$ ) s maticí (12) po nasunutí pružiny (6). Případně je možné též tlačítko přilepit.

Pružina (6) je z pružinového drátu  $\varnothing 0,6$  (6 závitů). Nemáme-li vhodnou

krát 2 mm. Potom nasuneme pevné lišty, které zajistíme proti vypadnutí posuvnými lištami. Posuvné listy zasuneme tak daleko, až zaskočí do západky. Zajistíme je provlečením ocelového drátu (14)  $\varnothing 1,4 \times 72$  mm do výrezu a konce zahneme. Přívody pájíme přímo na pájecí očka kontaktů pevné lišty.

Přepínač lze použít pro přepínání reproduktorů ve více místnostech, několika antén pro televizní přijímač, signální světla, barevných světel v temné komoře, vlnových rozsahů u přijímačů, přepínání funkcí u amatérských magnetofonů apod. Přepínač lze provést s více nebo méně tlačítky a kontakty podle použití.

Takto amatérsky vyrobená tlačítková souprava je v provozu denně téměř 2 roky bez jediné poruchy, díky své jednoduchosti a snadné ovladatelnosti.



pružinu ve svých zásobách, navineme si ji sami na tyčku  $\varnothing 7$  mm, staženou mezi dva dřevěné špalíky ve svéráku.

Vracení západky obstarává pryžový kroužek (13) z duše jízdního kola. Je to sice málo technické, avšak spolehlivé a lacné.

Přepínač je umístěn v bakelitové skřínce B4 (délka 7) o rozměrech  $52 \times 82 \times 112$ , kupené za 4,50 Kčs v prodejně s radio-technickým zbožím. Přední výrez provedeme podle náčrtku, zadní otvor upravíme podle vývodů.

Díl (1) přisroubujeme na základní destičku skříny, třemi šroubky M3x6, a to tak, aby po stlačení tlačítka nenarazily lišty na zadní stěnu skříny. Mezi přepínač a destičku vložíme podložky (16) z tvrdé pryžové hadice  $\varnothing 4 / \varnothing 14$

\* \* \*

Firma Philco vyrábí nyní již sériově arsen-galliovou diodu pro velmi vysoké kmitočty až 24 GHz. Tato smíšovací dioda má mnohem větší citlivost proti dosud užívaným typům. Další velkou výhodou tohoto typu diod je schopnost pracovat při podstatně vyšších teplotách, než jsou schopny pracovat diody germaniové nebo křemíkové. Šumové číslo je u tohoto typu 10,5 dB, konstrukční provedení je shodné jako u stávajících typů – je použito sousošného pouzdra.

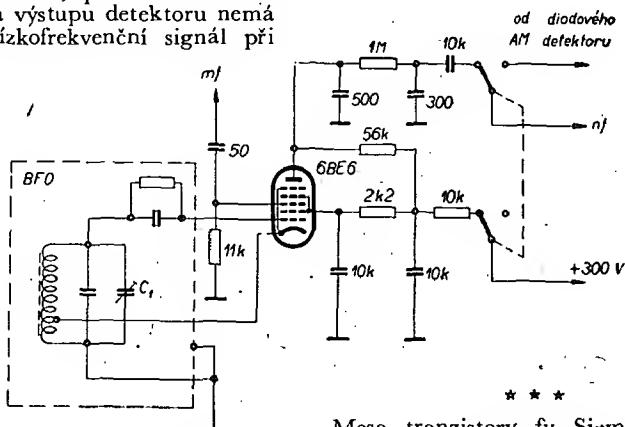
M. U.

## Detektor pro příjem SSB

Na obrázku je naznačeno řešení, vzniklé úpravou existujícího BFO v přijímači. Stínící mřížka hexody pracuje jako anoda pro oscilátor BFO, pro něž lze využít existující cívkové soupravy. Zkratuje-li se katoda na zem, přestane oscilátor pracovat a na výstupu detektora nemá být žádný nízkofrekvenční signál při

Britská firma Ferranti Ltd. Manchester vyvinula malý elektronický číslicový počítací stroj, osazený tranzistory, který je velký asi jako normální psací stroj. Tento počítací stroj je zatím nejlacnejší v Evropě.

M. U.



příjmu, kteréhokoliv typu modulovaných signálů. Přepínačem se pak přepíná z příjmu SSB na příjem AM. AM detektor může být realizován germaniovou diodou. Přivedy k přepínání je záhadno provést stíněné. Při přestavbě je záhadno upravit též časovou konstantu obvodu AVG, aby AVG sledovala vrcholy signálu SSB.

CQ 4/61

-da

\* \* \*

V zahraničních časopisech se v poslední době objevily zprávy o nových typech miniaturních kondenzátorů na nízká provozní napětí.

Jde o kondenzátory zhotovené z keramických látek polovodičového charakteru. Vlastní kapacita vzniká na přechodu mezi polovodičovou a kovovou elektrodou. Protože nelze jednoznačně určit sílu „dielektrika“, vztahuji se vlastnosti používaných látek a přechodů na specifickou kapacitu na 1 mm<sup>2</sup> plochy. V současné době se dosahuje hodnot 500 až 800 pF/mm<sup>2</sup>; za určitých předpokladů lze dosahovat až 10 000 pF/mm<sup>2</sup>. Kotoučky o průměru asi 1 cm a sile 2 mm mají tudíž kapacitu kolem 1 μF.

Kapacita takových kondenzátorů je v určité oblasti stejnosměrného napětí (např. do 20 V) stálá. Při dalším zvýšení provozního stejnosměrného napětí kapacita klesá (např. až na 10 % původní hodnoty při 100 V). Se stoupající teplotou je v rozsahu 0...80°C kapacita téměř stálá; od 100 do 130°C však dochází k prudkému zvýšení až na několikanásobek původní hodnoty. Při dalším zvyšování kapacita opět klesá. Svod (paralelní odpór) se podle druhu materiálu, technologie a provozního napětí pohybuje v řádu 1 až 100 MΩ. Příslušný ztrátový úhel tgδ je v řádu 10<sup>-1</sup> až 10<sup>-2</sup>. Se stoupající teplotou tgδ klesá.

Nové kondenzátory obsahují pravděpodobně rozsah kapacit od desítek nF do několika μF a provozní napětí od deseti do desítek volt. Hlavní použití se očekává v oboru tranzistorové techniky, kde nedvádí poměrně nízký izolační odpor. Není vyloučeno uplatnění jako stabilizační a usměrňovací prvky.

Sov. Radio 3/61, Funk Technik 4/61 Č.

pracujících jako diody v zapojení zdvojovače. Usměrněné napětí řídí potom páťou elektronku, která pracuje ve funkci relé. Potenciometrem  $R_8$  se dá nařídit předpětí řidicích mřížek tak, aby anodový proud elektronky  $E_5$  snižovaly pouze žádané signály, nikoliv však huk pozadí. Změněním anodového proudu dojde k menšímu spádu napětí na odporech  $R_{11}$  a  $R_{10}$ , zapálí doutnavka bzučáku a ve sluchátkách je tón pilovitého průběhu, jehož kmitočet a sílu lze regulovat potenciometry  $R_{12}$  a  $R_{10}$ . Autor upozorňuje, že přizpůsobení jednotlivých stupňů i obsluha tohoto zařízení vyžaduje značných zkušenosí a zručnosti, takže se napodobování doporučuje pouze vyspělejším amatérům.

Radio-Electronics 11/58

-da

## Pochybny americký pokus.

V sobotu 21. října vypustili v USA umělou dřužici Midas, na jejíž palubě je pouzdro, vypouštěcí postupně 350 milionů drobných měděných jehliček půdél oběžné dráhy. Tyto jehličky vytváří během několika týdnů umělý prsten kolem Země, jehož příčné rozměry budou asi 8krát 40 kilometrů. Od tohoto prstence se budou odražet – nebo lépe rozptylovat – centimetrové a decimetrové radiové vlny nazpět k Zemi. Bude tedy možno jeho pomocí udržet na těchto vlnách spojení mezi dvěma místy tehdy, bude-li prstenec právě mezi nimi vhodně položen. Protože se ovšem Země otáčí, zatímco poloha prstence zůstává v prostoru celkem nezměněna, potrvá dálkové podmínky pouze omezenou dobu.

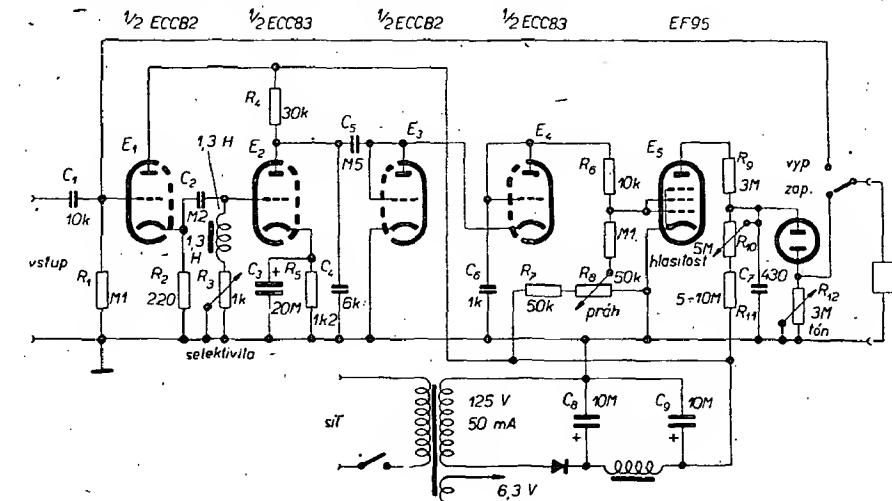
Protože tak krátké vlny je možno snadno soustředit do úzkého paprsku, může dálkové spojení mezi dvěma stanicemi dlouho zůstat utajeno a lze do něho z třetího místa vstoupit jen velmi obtížně. Tato okolnost je velmi cenná ve vojenství, takže prováděný pokus nelze hodnotit jinak než jako pokus na poli vojenské dálkové radiové komunikace. O pozdější přítomnosti prstence se budou moci v budoucnu přesvědčit i naši radioamatéři pracující na velmi krátkých vlnách.

Vypuštění amerických jehliček bude však mít zhoubné následky v mnoha odvětvích vědy, zejména v radioastronomii a astronautice.

Marná byla četná varování předních vědců na celém světě; zájmy vojenské byly iniciátorem amerického projektu předejší než poctivá systematická práce vědců pro blaho všech.

OKIGM

Rušící signály při příjmu telegrafie se dají dalekosáhlé potlačit různými filtry, avšak užitečnost krytalového filtru nebo násobiče Q přestavá tam, kde dochází k zakmitávání a kde začíná filtr zvonit, takže rozmaďává sestupné hrany signálů. Kdybychom však nějakým zařízením mohli dosáhnout toho, aby přijímané značky spouštěly pomocný bzučák, který by dával svůj tónový kmitočet v okamžicích, kdy přichází signál, ze vzdálené stanice, a byl by umělen v mezerách mezi značkami, dalo by se dosáhnout naprostě čistého příjmu bez únavy sluchu. Takové zapojení ukazuje obrázek. Zmíněný bzučák představuje doutnavkový generátor na pravém konci zapojení, napájející sluchátko. Vše ostatní představuje elektronické relé, spouštějící tento bzučák. Vstupní elektronika pracuje jako katodový sledovač. Signální napětí se odebírá z katody na sériový rezonanční obvod z kondenzátoru  $C_2$ , tlumivky a proměnného odporu  $R_3$ . Odpór utlumuje rezonanční křivku a selektivitu. S naznačenými hodnotami lze křivku propoštěného pásma regulovat mezi 50 a 110 Hz. Po dalším zesílení ve stupni s uzemněnou katodou se signál detekuje pomocí elektronek,



Nejčastěji se používá tranzistoru v zapojení se spoletým emitem, jenž vstupní charakteristiky jsou nakresleny na obr. 11. Celkový proud kolektoru se opět skládá ze zbytkového proudu  $I_{CBO}$  a činné složky, vyvolané proudem báze. Proud kolektoru je tentokrát závislý jak na proudu báze, tak i napětí kolektoru. Proudové záležitosti v zapojení se spoletým emitem je dáno poměrem příručku proudu kolektoru k příručku proudu báze při určitém, konstantním napěti kolektoru

$$\alpha_e = \left( \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B} \right) U_{CE} = \text{konst.}$$

Hodnota  $\alpha_e$  se pohybuje od desítek do několika set. Při kladných proudech báze se proud kolektoru zmenší, pod hodnotu  $I_{CEO}$ . Tento stav odpovídá smyslu proudu báze při odporu  $R_{BE}$ , zapojeném podle obr. 7 v kap. 3. V této oblasti pracuje zesilovač stupně s malým signálem, kde počista malý proud kolektoru, menší než  $I_{CEO}$ .

Hodnota proudového záležitosti opět závisí na proudu kolektoru, jak ukazuje krivka 2 na obr. 10.

Při největších proudech báze (tranzistor už celá otevřená) zůstává mezi kolektorem a emitorem zbytkové napětí  $U_{CEO}$ , dané mezní přímkou 1 na obr. 11.

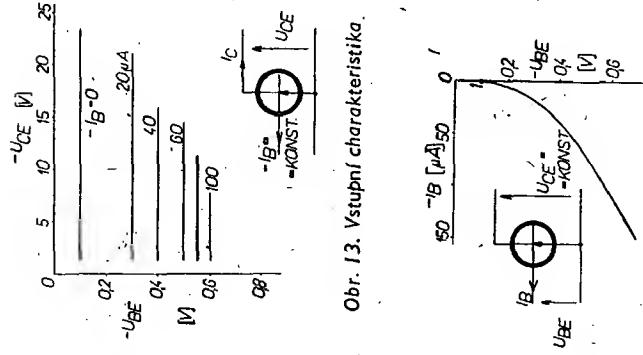
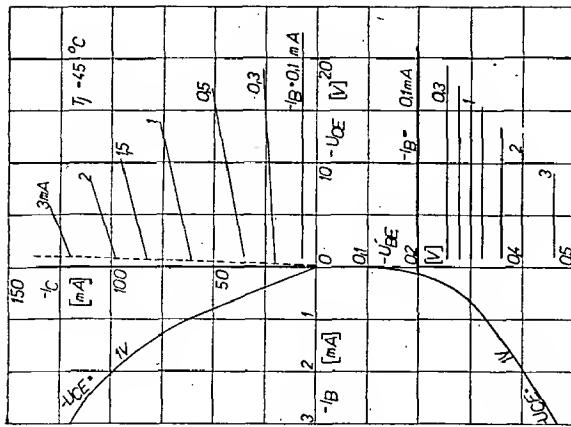
Z výstupních charakteristik lze pro určení napětí kolektoru odvodit tzn. proudovou proudovou charakteristiku, udávající závislost vstupního proudu báze a výstupního proudu kolektoru (obr. 12). Její sklon je údán poměrem příručku  $\Delta I_C / \Delta I_B$ , takže určuje proudové záležitosti  $\alpha_e$ .

Konečně třetí důležitou charakteristikou je vstupní charakteristika na obr. 13. Udává pro určité napětí kolektoru vztah vstupního proudu a napětí báze. Z obrazku je patrné, že tato vstupní charakteristika je silně zakřivena. Bod 1 přísluší stavu  $I_B = 0$ . Odporové měření zbytkového proudu při rozpojené bázi ( $R_{BE} = \infty$ ), na které se objeví spád napětí na stejnosměrném odporu, přechodu báze - emitor, vyzvaný průtokem proudu  $I_{CBO}$ .

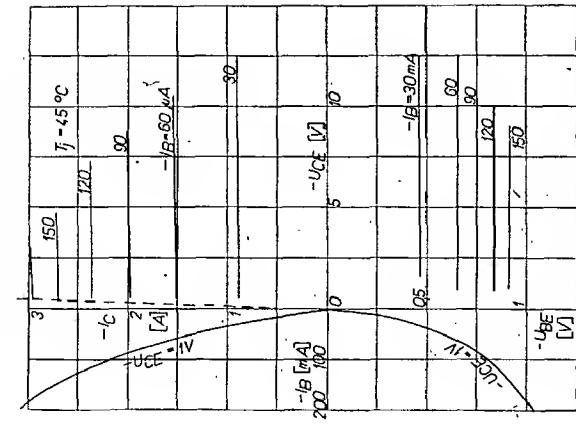
Výjimečně se vyskytuje proudové napěťové charakteristiky podle obr. 14. Uzápis str. 3 si opírote loskavě umístění schématu v tabulce 1: „přehode položku obrazku „Společný koléktor“ a „společný emitor“. Správné pořadí shora: společný báze, emitor, kolektor.“

## PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

## PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY



Obr. 13. Vstupní charakteristika

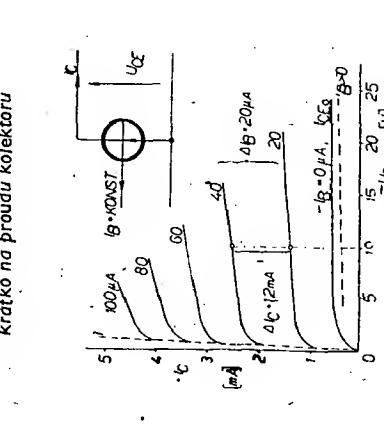
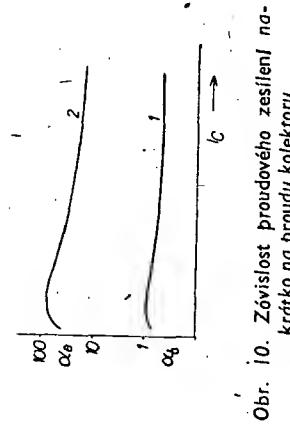


Obr. 15. Soustava stejnosměrných charakteristik tranzistoru OC72

Obr. 14. Převodní napěťové charakteristiky

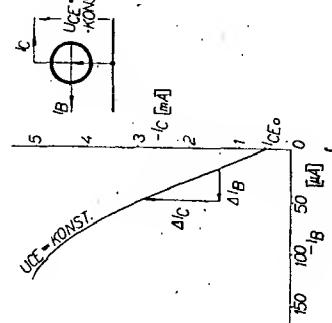
vájí závislost napětí mezi bází a emitorem a napětí kolektoru při určitém, stálém proudu báze. Z krivky je zřejmé, že napětí báze prakticky závisí jen na proudu báze. S ohledem na snadný graficko-početní návrh výkonového zesilovače se stejnosměrné charakteristiky sdružují do jediného obrázku kolem spoletého osového kříže. Na obr. 15 jsou uvedeny stejnosměrné charakteristiky tranzistoru OC72. Všimněme si, že výrobce nedává plný rozsah výstupních charakteristik až do přípustného  $-U_{CE \text{ max}} = 32 \text{ V}$ . Chce tím zřejmě zájemce upozornit na závislost tohoto přípustného napětí na dařích podmínkách, např. odporu  $R_{BE}$ . Měničí se hustota výstupních charakteristik a zároveň převodové proudové charakteristiky ukazuje na pokles  $\alpha_e$  při proudech kolektoru  $|I_C| > 50 \text{ mA}$ . Převodní proudová charakteristika a vstupní charakteristika jsou měny při malém napětí kolektoru, odpovídajícím v praxi úplnému otevření tranzistoru při maximálním proudu báze.

Další soustava stejnosměrných charakteristik tranzistoru OC16



Obr. 11. Vstupní charakteristiky v zapojení se spoletým emitorem

Pozn.: následující charakteristiky platí vesměs pro zapojení se spoletým emitorem a nebudou v dalším textu touto výlovkou jednotlivě označovány.



Obr. 16. Soustava stejnosměrných charakteristik tranzistoru OC16

ristik na obr. 16 přísluší výkonnému tranzistoru 0C16, resp. 0C26.

Hodnoty proudu a napětí závisí i na teplotě přechodu  $T_j$  uvnitř tranzistoru. Z toho důvodu je u posledních dvou obrázků uvedena teplota  $T_j = 45^\circ\text{C}$ , při které byly charakteristiky měřeny.

### 5. Maximální přípustná kolektorová ztráta

Z hlediska teplotního namáhání je pro provoz tranzistoru rozhodující maximální přípustná teplota přechodu  $T_{j,\max}$ . Nesmí být překročena, aby nedošlo k nevratným změnám parametrů tranzistoru. S ohledem na použití nízkotemperaturního materiálu elektrodráty se tato teplota pohybuje pro různé typy od  $75$  do  $150^\circ\text{C}$ . Informativní přehled je uveden v tabulce III.

Maximální přípustnou teplotu přechodu za provozu posuzujeme z hlediska

- poškození tranzistoru, pak nesmí překročit udanou  $T_{j,\max}$ .
- stálosti přenosových vlastností celého zařízení. Z tohoto hlediska je výhodné nevyužívat  $T_{j,\max}$  zplň a uvažovat např. u germaniových tranzistorů nejvýše  $70$  až  $80^\circ\text{C}$ .

Za provozu jsou oba přechody zatíženy elektrickým výkonom (ztrátou). Na emitoru je ztráta

$$P_E = U_{EB} I_E$$

na kolektorovém

$$P_C = U_{CB} I_E$$

Celková ztráta je jednána souborem  $P = P_E + P_C$  (obr. 17). Oba proudy,  $I_E$  a  $I_C$  jsou též stejně. Naproti tomu napětí zelené polarizované diody emitor – báze je malé proti napětí kolektor – báze  $U_{CB} \gg U_{EB}$ . Z toho

důvodu je příspěvek ztráty na emitoru malý a hovoří se jen o kolektorové ztrátě  $P_C$ . Ztráta, měnič se uvnitř tranzistoru v teplotu, se stanoví s dostatečnou přesností ve vzahu

$$P_C = U_{CB} I_C = U_{CE} I_C$$

V uzavřeném prostoru (v přístroji) bez přední cirkulace vzduchu závisí výsledná teplota přechodu  $T_j$  na teplotě okolo  $T_a$ , při přechodu z vnitřku tranzistoru do okolního vzduchu

$$T_j = T_a + K P_C \quad (1)$$

Teplotní odpor má rozdíl  $^\circ\text{C}/\text{mW}$ , resp.  $^\circ\text{C}/\text{W}$ . Udává, o kolik  $^\circ\text{C}$  se zvýší teplota přechodu nad teplotou okolního vzduchu při kolektorové ztrátě 1 mW. U běžných tranzistorů Pro malebý výkon se pohybuje od 0,1 do 1  $^\circ\text{C}/\text{mW}$ . Při konstrukci zařízení s tranzistory hledáme časťi maximální přípustnou kolektorovou ztrátu  $P_{C,\max}$  tak, aby ani při nejvýší teplotě okolo  $T_{j,\max}$  nepřestoupila teplota přechodu přípustnou mezi  $T_{j,\max}$  ze vzahu

$$P_{C,\max} = \frac{T_{j,\max} - T_{a,\max}}{K} \quad (2)$$

Pro tranzistor 104NU71, jenž má  $K = 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{mW}$  a  $T_{j,\max} = 75^\circ\text{C}$  a nejvyšší teplotu okolo  $T_{a,\max} = 45^\circ\text{C}$ , např. vypočteme

$$P_{C,\max} = \frac{75 - 45}{0,4} = 75 \text{ mW}$$

Tabulka III

typ tranzistoru podmínky provozu	$T_{j,\max}$ [ $^\circ\text{C}$ ]
čs. tranzistory, řada 0C trvole	75
řada 0C přechodné (nejvíce 200 hod.)	90
Sovětské řady, zvláště P14, P4, P200 trvole	100
křemíkové všeobecně	> 150

Obr. 17. Vznik tepla při chodu proudu

mnohonásobně vyšší než zbytkový proud  $I_{CE0} = 100 \mu\text{A}$  při teplotě  $T_a = T_j = 25^\circ\text{C}$ . Při teplotě přechodu  $45^\circ\text{C}$  stoupne zbytkový proud asi patnáctkrát, takže výsledná hodnota  $-I_{CE0} (45^\circ\text{C}) = 15 \times 100 \mu\text{A} = 1,5 \text{ mA}$ .

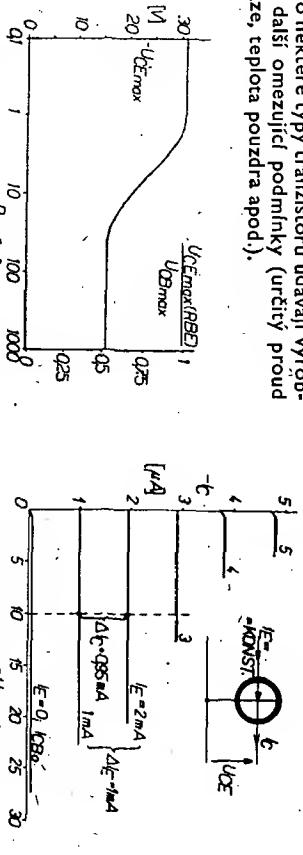
Ubryk napětí veškerého kolektoru zbytkový proud voltu na mikroampérmetru A může způsobit citelnou chybou měření. Proto se doporučuje použít při měření  $I_{CE0}$  stejnou elektronkovou voltměru, ev. se vstupním odporem větším než  $1 \text{ M}\Omega$ . Hodnota proudu kolektoru dále závisí na odporu, zapojeném mezi bázi a emitor  $R_{EB}$ , tak ukazují ledotlivé křivky. 1 cm je tento odpor menší, tím menší je proud kolektoru. V krajním případě se pohybuje od 0,1 do 1  $^\circ\text{C}/\text{mW}$ . Při konstrukci zařízení s tranzistory hledáme časťi maximální přípustnou kolektorovou ztrátu  $P_{C,\max}$  tak, aby ani při nejvýší teplotě okolo  $T_{a,\max}$  nepřestoupila teplota přechodu přípustnou mezi  $T_{j,\max}$  ze vzahu

Dokud je emitor tranzistoru v zapojení se společnou bází rozpojen, protékají kolektorem pouze proud  $I_C = I_{CE0}$ . Jestliže se podle obr. 9 v emitoru udržuje určitý proud  $I_E$ , např. 1 mA, zvýší se proud kolektoru a při postupné zmeně napětí kolektoru  $U_{CB}$  obdobně výstupní charakteristika  $I_E = 1 \text{ mA}$ . Další křivky zjistíme podobně pro  $I_E = 2, 3, \dots, 5 \text{ mA}$ . Z obrázku je zřejmé, že proud kolektoru závisí hlavně na proudu emitoru a jen nepatrně na napětí kolektoru.

Poměr přípustků proudu kolektoru a proudu báze

$$\alpha_b = \left( \frac{\Delta I_C}{\Delta I_E} \right) U_{CB} = \text{konst.}$$

při určitém, stálém napětí kolektoru nazýváme proudové zesílení. Hodnota proudového zesílení nakrátko závisí na velikosti proudu kolektoru podle křivky na obr. 10. Čím lepší je tranzistor, tím je tato závislost menší. Hodnota  $\alpha_b$  plosných tranzistorů se pohybuje pro různé vzorky od 0,9 do 1.



Obr. 8. Přípustné napětí kolektoru v závislosti na výstupním emitoru

Přes zásadní význam nebyla otázka přípustných napětí v běžné dosažitelné litice. Zbytkový proud kolektoru je nejdouležitějším ukazatelem jakosti tranzistoru. Z jeho velikosti a stálosti usuzujeme na spolehlivost a dobu života. Uvažujeme na návrh pracovního bodu. Používá se při stanovení přípustného napěti kolektoru, měření teploty přechodu a odhadu velikosti sumu.

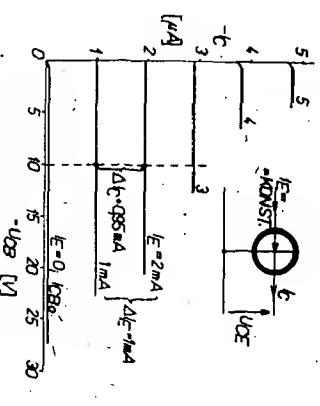
4. Stejnosměrné charakteristiky, proudové zesílení

Dokud je emitor tranzistoru v zapojení se společnou bází rozpojen, protékají kolektorem pouze proud  $I_C = I_{CE0}$ . Jestliže se podle obr. 9 v emitoru udržuje určitý proud  $I_E$ , např. 1 mA, zvýší se proud kolektoru a při postupné zmeně napětí kolektoru  $U_{CB}$  obdobně výstupní charakteristika  $I_E = 1 \text{ mA}$ . Další křivky zjistíme podobně pro  $I_E = 2, 3, \dots, 5 \text{ mA}$ . Z obrázku je zřejmé, že proud kolektoru závisí hlavně na proudu emitoru a jen nepatrně na napětí kolektoru.

Poměr přípustků proudu kolektoru a proudu báze

$$\alpha_b = \left( \frac{\Delta I_C}{\Delta I_E} \right) U_{CB} = \text{konst.}$$

při určitém, stálém napětí kolektoru nazýváme proudové zesílení. Hodnota proudového zesílení nakrátko závisí na velikosti proudu kolektoru podle křivky na obr. 10. Čím lepší je tranzistor, tím je tato závislost menší. Hodnota  $\alpha_b$  plosných tranzistorů se pohybuje pro různé vzorky od 0,9 do 1.

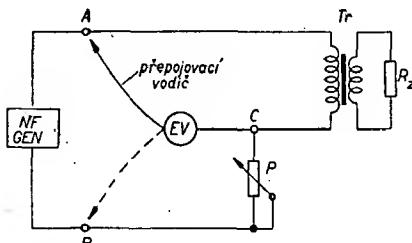


Obr. 9. Výstupní charakteristiky v závislosti na výstupním emitoru

## Jednoduché stanovení impedance převodních transformátorů

Autor návodu v časopise CQ 8/60 zkoušel podle obr. 1 neznámý transformátor, kterým chtěl přizpůsobit linku ke vstupu zesilovače. Potřeboval zjistit, jaký zatěžovací odpor v mřížkovém vnitru transformátoru způsobí po přetrasformování na primář impedanci  $500 \Omega$  v normálním nízkofrekvenčním pásmu. Při zatěžovacím odporu  $100 \text{ k}\Omega$  v sekundáru se objevila na primární straně impedance  $500 \Omega$  v běžném, nízkofrekvenčním rozsahu. S těmito hodnotami součástí také transformátor v zesilovači úplně uspokojil.

Podle obr. I je zdroj nízkofrekvenčního signálu zapojen na dělič napětí, skládající se z primárního vinutí transformátoru a potenciometru  $P$ . Odpor potenciometru má být stejný nebo poněkud vyšší nežli odhadnutá impedance transformátorového vinutí v děliči napěti. Např. jde-li o transformátor linkový, můžeme předpokládat, že primární impedance (na straně linky) bude něco pod  $1000 \Omega$ . Použijeme tedy potenciometru 1k. Jde-li o transformátor výstupní, můžeme odhadnout, že impedance pětiohmové kmitačky přetrafované na primář bude vyšší,  $10\,000 \Omega$  až  $15\,000 \Omega$ , a použijeme tedy potenciometru 20k. Je-li totiž potenciometr přibližně stejně velký jako impedance zkoušeného vinutí, snáze jej při měření přesně nastavíme, nežli liší-li se jeho hodnota velmi od impedance transformátoru.



Zapojení pro zjištování převodu impedancí u neznámých transformátorů metodou děliče napětí.  $R_z$  - zatěžovací odpor, EV - elektronkový voltmetr, P - potenciometr v dolní větví děliče napětí - viz text,  $Tr$  - zkoušený transformátor.

**Postup při měření:** Vinutí, které není zapojeno v děliči, se spojí se zatěžovacím odporem vhodné velikosti a měřené vinutí se zapojí podle obrázku. Pak uvedeme do chodu ní generátor a měříme mezi body A a C elektromkovým voltmetrem (samořejmě střídavým) napětí. Nestačí-li výchylka, zvětšíme výstupní výkon generátoru. Údaje elektromkového voltmetu zaznamenáme. Pak přepojíme spoj z bodu A do bodu B a znova čteme údaj voltmetu. Jsou-li impedance zkoušeného vinutí a rezistence potenciometru naprosto stejné, pak čteme v obou případech mezi body A a C a B a C stejně hodnoty napětí. Předpokládám, že při prvním pokusu takové štěstí mít nebudete a proto musíte nastavovat potenciometr tak dlouho, až dosáhnete stejného napětí mezi body A-C a B-C. Možná, že přitom bude nutné dále zvýšit amplitudu signálního generátoru, aby se dosáhlo zřetelného čtení na voltmetri. Pak se odpojí generátor i voltmetr, mezi body B a C se připojí ohmmetr a změří se hodnota potenciometru.

CQ. 8/60

Na sjezdu Audio Engineering Society v New Yorku minulého roku dokládaly dva referáty, že vytváření směrového jevu při stereoreprodukci se výrazně účastní i hloubky. To je rozdíl od některých dosavadních názorů, podle nichž stačí přenášet dvěma kanály jen výšky a střed a uspořit hlubokotónové reproduktory tím, že se basy vyzáří jen jedním, umístěným uprostřed.

Podle jednoho referátu (Bell Laboratories) byly konány subjektivní poslechové zkoušky, kde mezními kmitočtyem pro dělení výšek (dva kanály) a hloubek (střed) bylo 500 Hz. Všichni posluchači rozdíl oproti „plnokrevné“ stereoreprodukci poznali. Méně než 20 % posluchačů prohlásilo, že prostorový dojem je dobrý, srovnatelný s plnou stereo-reprodukcí.

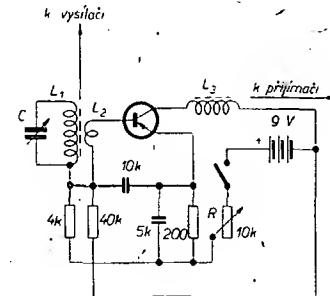
Referát RCA dokazoval, že nesení směrové informace se účastní kmitočty od 100 Hz do 10 kHz.

Při známých amerických poměrech (ostatně již od dob Edisona, jenž také vehementně zavrhoval systém střídavého rozvodu energic) se nelze ubránit pomyšlení, zda na těchto závěrech nemá podíl zájem na odbytu dražších stereosouprav.

Radio-Electronics 12/60 - da

## Vysokofrekvenční zesilovač pro přenosné přijímače

Miniaturní přenosné přijímače nemívají zvláštní citlivost, neboť jejich vstupní obvod je zpravidla navázán přímo na směšovač-oscilátor. Mnohem větší citlivosti lze dosáhnout předzesilovačem aspoň s. jedním tranzistorcem, avšak ve skřínce nebývá místo ani pro jedinou další součást, natož pak pro celý soubor součástí kolem jednoho zesilovacího stupně. Pro takové případy



lze postavit ve zvláštním pouzdří pouze vysokofrekvenční zesilovač, který se s vlastním přijímačem nijak viditelně nespojuje. Jak je z obrázku zřejmo, je vybaven samostatnou ferritovou nebo rámovou anténou a vysokofrekvenční tranzistor napájí zesílený signál do další cívky v kolektortovém obvodu. Tato cívka obstarává vazbu magnetickými siločarami s vestavěnou ferritovou anténnou uvnitř přijímače. Přijímač nesmí přijímat současně přímý signál vysílače a zesílený signál předzcsilovače, protože by se pro fázové posunutí obou signálů rozkmital. Současně výstupní cívka předzesilovače nesmí mít vazbu se vstupem. Tyto problémy sc řeší najednou tím, že výstupní cívku  $L_3$  montujeme v pravém úhlú vůči vstupní cívce, vinuté na ferritovém trámečku, a při používání ji zaměřujeme do čela ferritové antény vestavěné v přijímači, takže přijímač je vůči vysílači nastaven právě do směru minima, zatímco anténa předzcsilovače je nastavena ve směru maximálního příjmu.

Zesilovač není neutralizován; to znamená, že kdyby náhodou cívka  $L_3$  spolu s vlastní kapacitou a montážními kapacitami měla vlastní rezonanční kmitočet někde v proladovaném pásmu (tj. středních vln), stal by se ze zesilovače oscilátor. Proto dbáme, aby rezonanční kmitočet cívky  $L_3$  ležel pod nebo nad rozhlasovým pásmem středních vln.

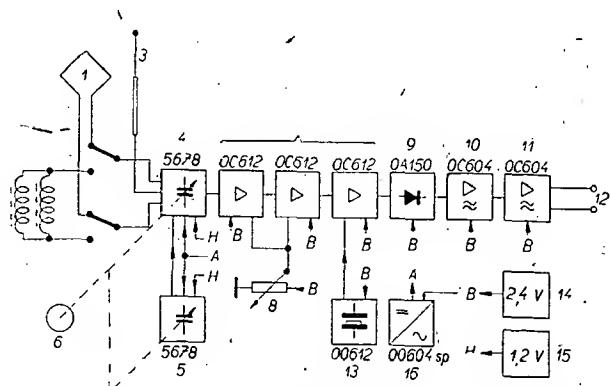
*Radioschau 1/60*

-da

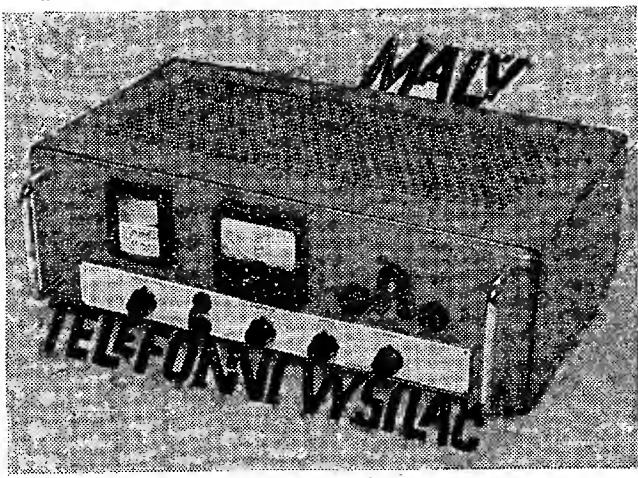
1 - vnější rám  
 2 - vestavěná ferri-  
       tová anténa  
 3 - pomocný běž  
 4 - smešovač  
 5 - I. oscilátor  
 6 - ladění  
 7 - mezifrekvence  
 8 - řízení zisku  
 9 - detekce  
 10 - nf zesilovač  
 11 - konec stupň.  
 12 - nf výstup  
 13 - BFO  
 14 - baterie tranzistor  
 15 - baterie žhavenic  
 16 - transverzor  
       + 40 V

Radio - Electronics 9/59

-da







Popisovaný vysílač pro fone i CW provoz na pásmu 3,5 MHz byl sestrojen jako spojovací pomocný vysílač při provozu VKV ve smyslu starých povolovacích podmínek. Jeho výkon tedy nepřesahuje 25 W. Protože však vlastnosti přístroje se při provozu projevily jako neobyčejně dobré, je možno přístroj doporučit jako spolehlivý telefonní i telegrafní vysílač pro různé spojovací služby apod. Během půlročního provozu v roce 1960 bylo s vysílačem navázáno několik stovek telefonních spojení, a to nejen vnitrozemských, ale i zahraničních (OE, SP, DM, DJ, OZ, ON). Reporty prakticky všech protistanic byly při posuzování modulace vesměs výborné a spojení na vzdálenost cca 100 km byla navazována při normálních podmínkách spolehlivě. Vyzkoušení vysílače při provozu CW provedl OK1AAJ a výsledky, kterých dosáhl, jsou též velice dobré. Byla navazována spojení prakticky s celou Evropou a udávané reporty byly vždy T9, v řadě případů s přídavkem FB, UFB apod. Vysílač sám neruší televizi ani rozhlas a to ani v nejbližším okolí, a je proto možný jeho provoz při vysílání televize.

S ohledem na tyto dobré vlastnosti a při uvážení, že celý vysílač je sestrojen ze součástek tuzemských, běžně dosažitelných na našem trhu, bylo příkročeno k jeho popisu, neboť vysílač tohoto typu by neměl chybět ve výbavě žádné kollectivky.

#### Popis zapojení

Vysílač sestává z vlastního dvoustupňového vysílače, modulátoru a napájecího zdroje. Pro oscilátor bylo použito

upraveného Clappova zapojení s kmitočtem 1,75 MHz. Clappova zapojení bylo užito pro jeho stabilitu.

Cívka oscilátoru je vinuta na šestihranné kostřičce s doladovacím jádrem a je laděna jednak pevným keramickým kondenzátorem  $C_1 = 100 \text{ pF}$  z hmoty „U“, jednak otočným kondenzátorem o kapacitě 500 pF v sérii s pevným keramickým kondenzátorem 100 pF v rozsahu cca 1,7 až 2,0 MHz. Stupnice, spřažená s ladícím kondenzátorem, je však cejchována v harmonickém kmitočtu, který odpovídá ladění na 80 m pásmu, tj. od 3,4 do 4,0 MHz. Kapacitní dělič ladícího obvodu je tvořen dvěma kondenzátory  $C_4$  a  $C_6$  o kapacitě 1000 pF, keramickými světlezelenými, opět z hmoty „U“, jimiž je oscilátor při oteplování udržován, podobně jako kondenzátorem  $C_1$ , na naladěném kmitočtovém rozsahu s postačující stabilitou. Katoda, připojená na dělič, je spojena se zemním potenciálcem přes tlumivku  $L_2$  o hodnotě 2,5 mH, kterou můžeme zcela dobře nahradit tlumivkou 3PN 65204, používanou v televizorech. Katoda je se zemí spojena přes zdírky, do kterých je zapojena pevná spojka při sonickém provozu. V anodě oscilátoru, osazeného výkonnou elektronkou 6L43, je zapojena tlumivka 3PN 65204. Kdo má tlumivku 2,5 mH, vinutou v několika sekčích, použije přirozeně raději této, protože linearizační má přece jen větší vlastní kapacitu než je žádoucí, avšak v nouzi plně vyhoví. Z tlumivky  $L_2$  je vysokofrekvenční napětí odcibíráno na obvod  $L_4 - C_{13}$ , pevně naladěný na střed pásmu 80 m. Cívka  $L_4$  je vinuta na keramické kostře z přijímače TORN Eb s doladovacím jádrem.

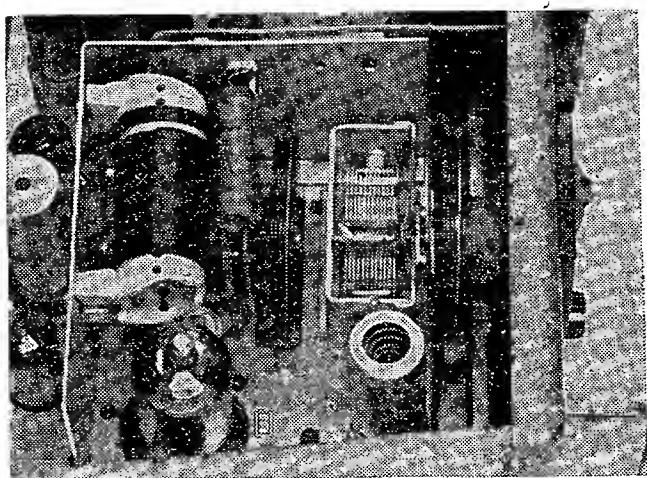
Vybrali jsme na obálku



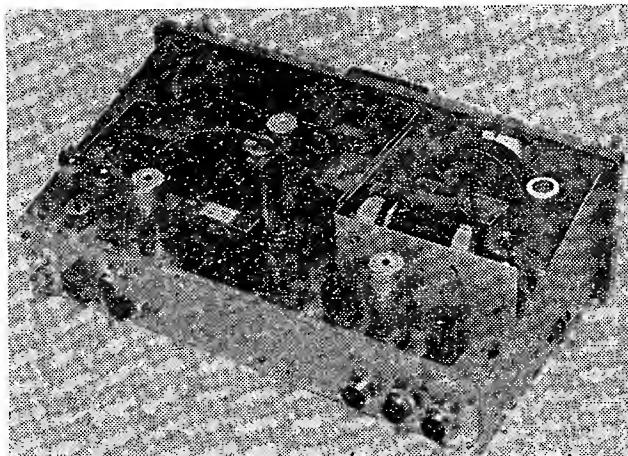
Je ovšem možné ji navinout na jakoukoliv keramickou kostřičku o průměru 20 mm, kterou doplníme doladovacím jádrem. Kondenzátor  $C_{13}$  je o hodnotě 100 pF z hmoty B 50 N (světle modrý – slabě záporný teplotní činitel). Počet závitů je čtyřicet, vinuto z drátu Ø 0,36 mm s odbočkou na 20. závitě. Vhodnou polohu odbočky je nutné nastavit až při seřizování vysílače.

Na obvod  $L_4 - C_{13}$  dochází ke zdvojení kmitočtu a přes vazební slíďový nebo styroflexový kondenzátor  $C_{12}$  je vysokofrekvenční napětí odcibíráno na řidící mřížku 6L50, jejíž vlastnosti jsou velmi dobré. Výborně vyhovuje nejen svými parametry, ale i konstrukčním provedením, neboť má anodu vyvedenou nahore a dovoluje velmi snadno dokonale odstínit mřížkový a anodový okruh, takže nevznikají nejmenší vazby a není nutné použít neutralizaci. Anodový obvod, laděný v pásmu 3,5 MHz, je tedy proveden na vrchní části panelu, jak velmi dobře ukazuje obr. 1 příp. obr. 2. Keramická kostra má průměr 40 mm a je navinuta 38 závitů drátu Ø 0,65 mm pro ladící obvod a 5 závitů pro vazební linku. Ladící kondenzátor  $C_{16}$  o kapacitě 50 pF je uložen mezi cívku a panelem a náhon vede přes bubínek zespodu panelu. V přívodu k anodě elektronky 6L50 je zařazen jednoduchý filtr, složený z indukčnosti  $L_8$  a odporu 100 Ω, jehož úkolem je zabránit rušení televize v pásmu od 50 do 100 MHz. Zhotovení indukčnosti je velmi jednoduché: je navinuto 10 závitů drátu Ø 0,8 mm na kostřičku Ø 9 mm bez jádra nebo samosnění. Její vlastní rezonance spadne právě nějak mezi 50 až 100 MHz pásmo. Vhodnou širokopásmovost zajíšťuje paralelní odpór 100 Ω. Je možné také uvedených 10 závitů navinout přímo na 1W odporník 100 Ω.

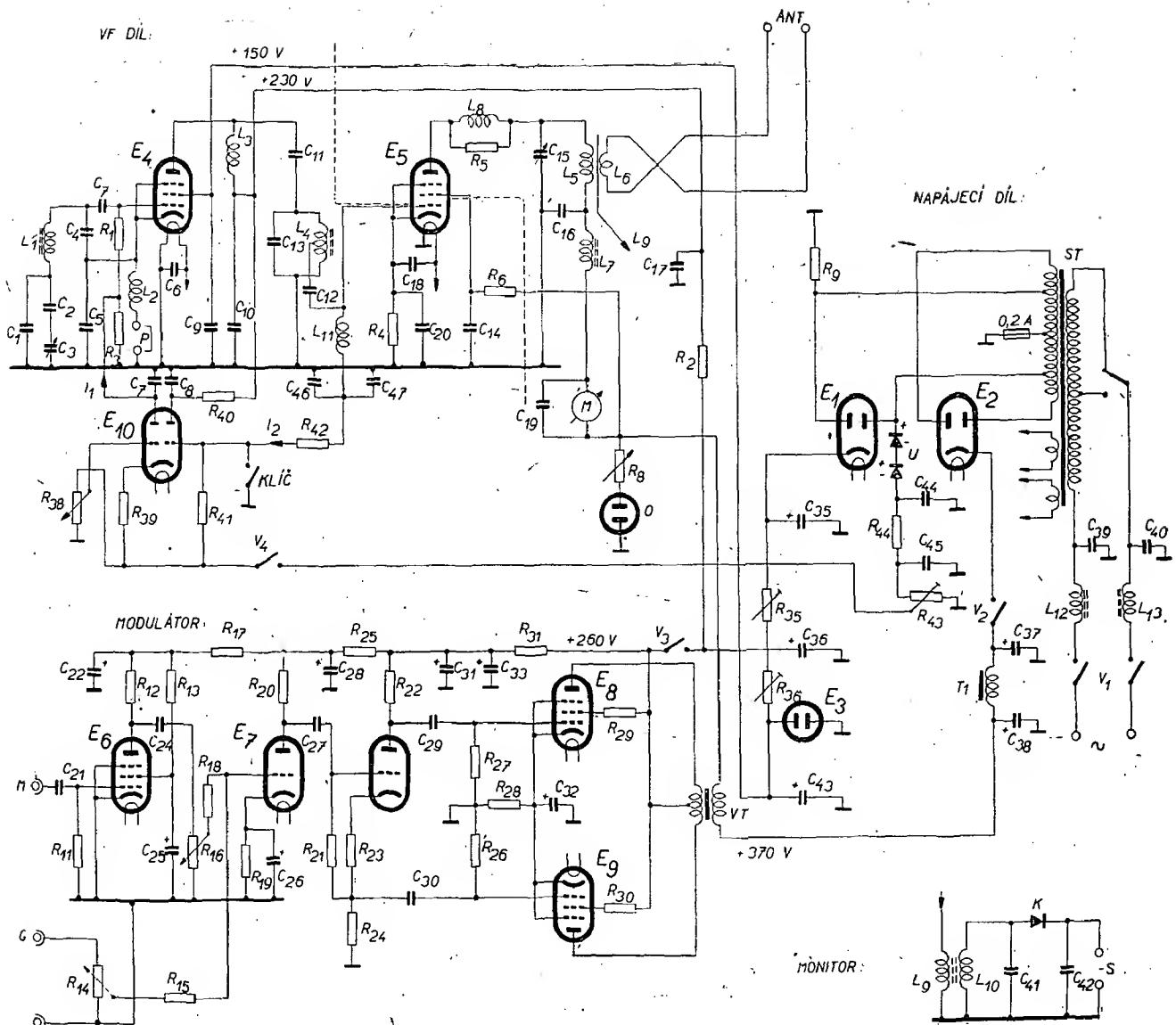
Jako oddělovač tlumivky  $L_2$  je v tomto případě nutné použít tlumivky, vinuté v sekčích. Zde byla užita keramická trubička o Ø 10 mm, na kterou bylo navinuto celkem 4 × 150 závitů drátu Ø 0,23 mm – izolace lak a hedvábí. Kondenzátor  $C_{16}$  musí být keramický pro napětí min. 1000 V ~. Kapacita



Obr. 1: Detail oscilátoru a PA stupně



Obr. 2: Pohled na otevřený přístroj ze zadu 11 61 Amatérské RÁDIO 321

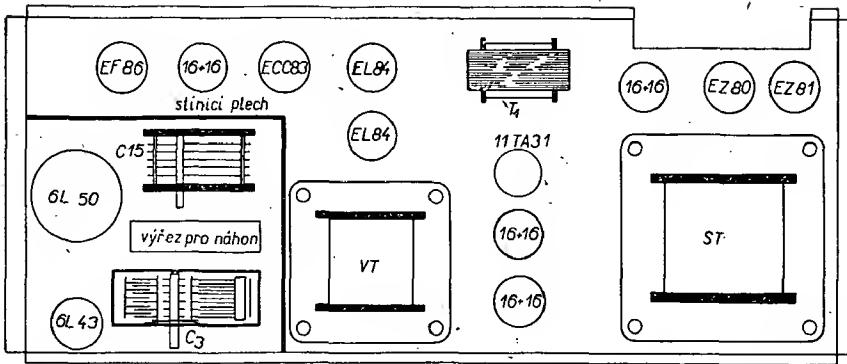


Obr. 3: Zapojení vystřílače 25 W

$R_1 = 100 \text{ k}\Omega/1W$ ,  $R_2 = 1 \text{ k}\Omega/4 \text{ W}$ ,  
 $R_3 = 10 \text{ k}\Omega/1 \text{ W}$ ,  $R_4 = 400 \Omega/4 \text{ W}$ ,  
 $R_5 = 100 \Omega/1 \text{ W}$ ,  $R_6 = 25 \text{ k}\Omega/2 \text{ W}$ ,  
 $R_8 = M25 - \text{potenc. trimr WN } 79025$ .  
 $R_9 = 300 \text{k}\Omega/1 \text{ W}$ ,  $R_{11} = 10 \text{M}\Omega/0,25 \text{ W}$ ,  
 $R_{12} = M2/0,5 \text{ W}$ ,  $R_{13} = 1 \text{M}\Omega/0,5 \text{ W}$ ,  
 $R_{14} = M5 - \text{log. potenciometr WN } 69405$ ,  
 $R_{15} = M32/0,25 \text{ W}$ ,  $R_{16} = M5 - \text{log. potenciometr s výpínačem WN } 69509$ ,  $R_1 = 32 \text{k}\Omega/1 \text{ W}$ ,  $R_{18} = M32/0,25 \text{ W}$ ,  
 $R_{19} = 2k2/0,25 \text{ W}$ ,  $R_{20} = M1/0,25 \text{ W}$ ,  
 $R_{21} = M5/0,25 \text{ W}$ ,  $R_{22} = 64 \text{k}\Omega/0,5 \text{ W} - 2\%$ ,  $R_{23} = 2 \text{k}\Omega/0,5 \text{ W}$ ,  $R_{24} = 64 \text{k}\Omega/0,5 \text{ W} - 2\%$ ,  $R_{25} = 16 \text{k}\Omega/1 \text{ W}$ ,  $R_{26} = M5/0,5 \text{ W}$ ,  $R_{27} = M5/0,5 \text{ W}$ ,  $R_{28} = 85 \text{k}\Omega/1 \text{ W}$ ,  $R_{29} = 200 \Omega/0,5 \text{ W}$ ,  $R_{30} = 200 \Omega/0,5 \text{ W}$ ,  $R_{31} = 10 \text{k}\Omega/1 \text{ W}$ ,  $R_{32} = 1 \text{k}\Omega/6 \text{ W s odbočkou}$ ,  $R_{36} = 5 \text{k}\Omega/6 \text{ W s odbočkou}$ ,  $R_{38} = 1 \text{M}\Omega \text{ lin. potenciometr s výb. } V_4$ ,  $R_{39} = 20 \text{k}\Omega, 2 \text{ W}$ ,  $R_{40} = 5 \text{k}\Omega/1 \text{ W}$ ,  $R_{41} = 50 \text{k}\Omega/1 \text{ W}$ ,  $R_{42} = 10 \text{k}\Omega/4 \text{ W (nastavit)}$ ,  $R_{43} = 300 \text{k}\Omega/1 \text{ W lin. potenc.}$ ,  $R_{44} = 50 \text{k}\Omega/1 \text{ W}$ ,  $C_1 = 100 \text{ pF - keramický}$ ,  $C_2 = 100 \text{ pF - keramický}$ ,  $C_3 = 500 \text{ pF - vzduchový ladici}$ ,  $PN 70510$ ,  $C_4 = 1000 \text{ pF - keramický}$ ,  $C_5 = 1000 \text{ pF - keramický}$ ,  $C_6 = 5000 \text{ pF - keramický}$ ,  $C_7 = 1000 \text{ pF - keramika}$ ,  $C_8 = 10000 \text{ pF - keramický}$ ,  $C_9 = 10000 \text{ pF - těsný TC } 122$ ,  $C_{10} = M1 -$

těsný TC 122,  $C_{11} = 100 \text{ pF - slídový}$ ,  $C_{12} = 100 \text{ pF - slídový (styroflexový)}$ ,  $C_{13} = 100 \text{ pF - keramický}$ ,  $C_{14} = M1 - těsný TC 122$ ,  $C_{15} = 50 \text{ pF vzduchový ladici}$ ,  $C_{16} = 20000 \text{ pF/2 kV - keramický}$ ,  $C_{17} = M1 - těsný TC 122$ ,  $C_{18} = 5000 \text{ pF - keramický}$ ,  $C_{19} = 50000 \text{ pF - zasíťknutý TC } 153$ ,  $C_{20} = 5000 \text{ pF - těsný TC } 122$ ,  $C_{21} = 10000 \text{ pF - zasíťknutý TC } 153$ ,  $C_{22} = 10 \mu\text{F}/250 \text{ V elektrolyt TC } 585$ ,  $C_{24} = 25000 \text{ pF - těsný TC } 122$ ,  $C_{25} = M1/400 \text{ V těsný TC } 122$ ,  $C_{26} = 20 \mu\text{F}/12 \text{ V miniaturnelektrolyt TC } 903$ ,  $C_{27} = 25000 \text{ pF těsný TC } 122$ ,  $C_{28} = 8 \mu\text{F}/350 \text{ V elektrolyt TC } 519$ , spol. s  $C_{31}$ ,  $C_{29} = 25000 \text{ pF - těsný TC } 122$ ,  $C_{30} = 25000 \text{ pF - těsný TC } 122$ ,  $C_{31} = 16 \mu\text{F}/350 \text{ V elektrolyt TC } 519$ , spol. s  $C_{28}$ ,  $C_{32} = 100 \mu\text{F}/12 \text{ V elektrolyt TC } 903$ ,  $C_{33} = 64000 \text{ pF - těsný TC } 122$ ,  $C_{35} = 16 \mu\text{F}/450 \text{ V elektrolyt TC } 521$ , spol. s  $C_{36}$ ,  $C_{36} = 16 \mu\text{F}/450 \text{ V elektrolyt TC } 521$ , spol. s  $C_{35}$ ,  $C_{37} = 16 \mu\text{F}/450 \text{ V elektrolyt TC } 521$ , spol. s  $C_{38}$ ,  $C_{38} = 16 \mu\text{F}/450 \text{ V elektrolyt TC } 521$ , spol. s  $C_{37}$ ,  $C_{39} = 5000 \text{ pF}/1600 \text{ V svitek}$ ,  $C_{40} = 5000 \text{ pF}/1600 \text{ V svitek}$ ,  $C_{41} = 100 \text{ pF slídový}$ ,  $C_{42} = 2000 \text{ pF slídový, styroflexový, těsný}$ ,  $C_{43} = 16 \mu\text{F}/350 \text{ V elektrolyt TC } 519$ ,  $C_{44} = 32 \text{M}/350 \text{ V}$ ,  $C_{45} = 32 \text{M}/350 \text{ V}$ ,  $C_{46} = M1/250 \text{ V MP}$ ,  $C_{47} = 1 \text{k}/250 \text{ V těsný}$ ,  $L_1 = 56 \text{ závitů drátu } \phi 0,3 \text{ mm lak + hedvábí}$ , kostřička s doladovacím jádrem,

šestíhranná,  $L_2 = \text{tlumivka } 2,5 \text{ mH, vyhoví linearizační tlumivka } 3PN 65204$ ,  $L_3 = \text{tlumivka } 2,5 \text{ mH, vyhoví linearizační tlumivka } 3PN 65204$ ,  $L_4 = 40 \text{ závitů drátu o } \phi 0,36 \text{ mm lak, keramická kostra s doladovacím jádrem } \phi 20 \text{ mm, použita kostřička z přijímače Torn Eb}$ ,  $L_5 = 38 \text{ závitů drátu } \phi 0,65 \text{ mm na keramické kostře } \phi 40 \text{ mm}$ ,  $L_6 = 5 \text{ závitů drátu } \phi 0,65 \text{ mm, vazební vinutí společně s } L_4 \text{ na keramické kostře, vzdálenost od } L_5 4 \text{ mm}$ ,  $L_7 = \text{tlumivka } 2,5 \text{ mH, } 4 \times 150 \text{ závitů drátu } \phi 0,23 \text{ mm lak + hedvábí}$ ,  $L_8 = 10 \text{ závitů drátu } \phi 0,8 \text{ mm lak na } \phi \text{cca } 8-10 \text{ mm}$ ,  $L_9 = 15 \text{ závitů drátu } \phi 0,20 \text{ mm lak + hedvábí, vinuto spol. s } L_{10}$ ,  $L_{10} = 40 \text{ závitů drátu } \phi 0,36 \text{ mm lak + hedvábí, kostřička } \phi 10 \text{ mm s jádrem pro doladění}$ ,  $L_{11} = \text{výtlumivka } 2,5 \text{ mH}$ ,  $E_1 = \text{elektronka EZ80}$ ,  $E_2 = \text{elektronka EZ81}$ ,  $E_3 = \text{stabilizátor } 11TA31$ ,  $E_4 = \text{elektronka EL43}$ ,  $E_5 = \text{elektronka EL50}$ ,  $E_6 = \text{elektronka EF86}$ ,  $E_7 = \text{elektronka ECC83}$ ,  $E_8 = \text{elektronka EL84}$ ,  $K = \text{germaniová dioda } 1NN41$ ,  $D = \text{doutnavka } 220 \text{ V - mignon}$ ,  $M = \text{měřicí přístroj Metra DHR5 - } 100 \text{ mA}_{ss}$ ,  $T_1 = \text{tlumivka ESA TL100 - } 5 \text{ H}/90 \text{ mA}$ ,  $VT = \text{výstupní transformátor na jádře Röhrt 4 - cca } 7 \text{ cm}^2$ , primár:  $2 \times 1800 \text{ závitů drátu } \phi 0,18 \text{ mm, sekundár: } 3200 \text{ závitů drátu } \phi 0,20 \text{ mm}$ ,  $ST = \text{sítový transformátor, } U = \text{usměřovací tužka } 300 \text{ V}/10 \text{ mA}$ .



Obr. 4: Rozložení součástí na panelu

cca 2000 pF je na trhu běžné k dostání. Vysokofrekvenční napětí je odebíráno vazebními závity  $L_6$  a souosým kabelem vedenou na výstupní konektor v zadní části skříně.

Modulátor je dvoustupňový pro modulaci gramofonem a magnetofonem; pro mikrofon je citlivost zvýšena přidáním třetího stupně – elektronky EF86. Zapojení je zcela jednoduché. U elektronky EF86 je předpříprava získávána spádem na velkém mřížkovém odporu  $R_{11}$ , řízení úrovne signálu je zapojeno po zesílení v prvním stupni a přivedeno spolu s signálem z druhého vstupu na mřížku druhé zesilovací elektronky, první polovinu dvojité triody ECC83, takže oba signály mohou být navzájem směšovány. V první triodě je přiváděný nízkofrekvenční signál zesilován a pak dále přiváděn na obraceč-fáze, tvořený druhou polovinou elektronky ECC83. V anodě a katodě jsou dva 2% odpory  $R_{22}$  a  $R_{24}$  o hodnotě 64 k $\Omega$ . Na přesné hodnotě tolik nezáleží, důležitě však je, aby oba měly hodnotu na uvedená 2% stejnou, aby i nízkofrekvenční signál, odebírány z anody i katody, byl stejně amplitudy. Koncový stupeň je zapojen symetricky a osazen elektronkami EL84. Bylo zvoleno jednoduché a osvědčené zapojení, jehož nf výkon je asi 15 W. Mezi anodami koncových elektronek je zapojen výstupní modulační transformátor  $VT$ , jehož sekundárem prochází napájecí napětí pro PA stupeň a toto stejnosměrné napětí je modulováno v rytmu nízkofrekvenční modulace. Modulace je tedy anodová, zaručující dostatečný výkon zařízení i při telefonním provozu, jež další předností je i snažné nastavení malá choullostnost.

Aby bylo možno vysílače použít také

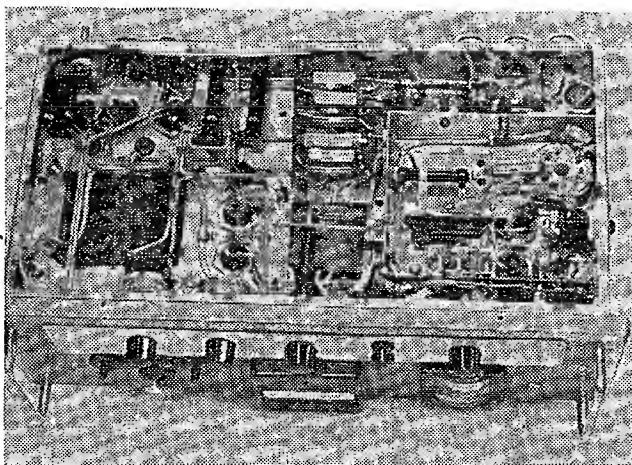
pro telegrafní provoz a přitom vyhovoval novým koncesním podmínkám, je nutno jej doplnit zvláštním klíčovacím obvodem, který dovolí CW provoz bez nejménších kliků či jiných nežádoucích jevů. Zařízení, prakticky vyzkoušené a převzaté od OK1UK, sestává z jedné elektronky ECC82 ( $E_{10}$ ) a několika dalších součástek. Klíčovací obvod je zcela jednoduchý a je založen na zpožděném otevření a zavření PA stupně proti oscilátoru při jeho zaklínování. Toto zpoždění je určeno  $RC$  členem  $R_{42}$  a  $C_{46}$ . V zapojení je jeden stavitelný člen, a to potenciometr  $R_{38}$  o hodnotě 1 M $\Omega$ , který nastavíme při uvádění do provozu tak, aby obvodem první triody netekl při zaklínování proud, tedy  $I_1 = 0$  (pri zaklínování). Záporné mřížkové předpřípravy, přiváděné ze zvláštního zdroje ( $U + C_{44} + R_{44} + C_{45}$ ), nastavíme říditelným odporem  $R_{43}$  tak velké, aby bez buzení uzavřelo PA stupeň. Pak musí dojít k tomu, že při zaklínování teče mřížkovým obvodem PA stupně proud  $I_2$ , jehož hodnota odpovídá funkci elektronky, zapojené ve třídě C (pracovní předpřípravy). Celkový odběr klíčovače je cca 8 mA a pracuje tak, že při otevřeném klíči je jak oscilátor, tak i PA stupeň uzavřen vysokým záporným napětím. Při stisknutí klíče se napětí v obvodu oscilátoru okamžitě vydruží, takže oscilátor nasadí kmity okamžitě, avšak PA stupeň má zpoždění, dané  $RC$  členem v jeho mřížkovém přívodu. Při provozu jen sonickém přirozeně může odpadnout klíčovací elek-

tronka. Odpor  $R_1$  se připojí přímo na zem a tlumivka  $L_{11}$  může být nahrazena odporem 100 k $\Omega$ , jehož dolní konec je opět uzemněn. V takové formě také byl vysílač stavěn jako spojovací zařízení při spojení na VKV. Jestliže je z provozních důvodů vhodné klíčovací obvod vestavět do zařízení, pak je v přívodu záporného předpřípravy zařazen vypínač  $V_4$ , kterým je při fone provozu záporné předpřípravy odpojeno.

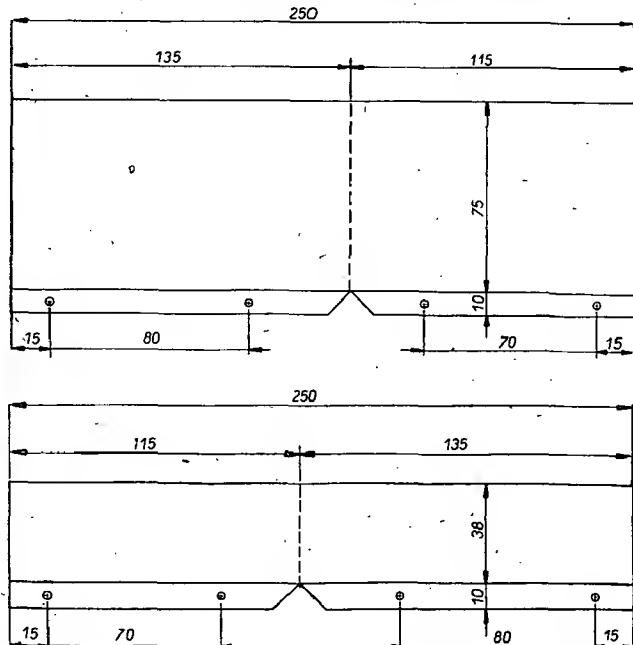
K napájení celého vysílače slouží velký síťový transformátor  $2 \times 280$  V a  $2 \times 400$  V, jehož dve anodová vinutí napájejí dva samostatné zdroje. První, osazený elektronkou EZ80, dává napětí 260 V/80 mA pro modulátor a oscilační elektronku včetně napájení stabilizátoru 11TA31 pro napájení stínicí mřížky oscilační elektronky konstantním napětím 150 V<sub>ss</sub>stab. Druhý zdroj, osazený elektronkou EZ81 dává napětí cca 380 V<sub>ss</sub> pro napájení PA stupně. Zde je k filtraci použito tlumivky, abychom zbytečně neztráceli napětí a tím i výkon. Filtrace obou zdrojů je bohatá a obstarávají ji vedle již zmíněné tlumivky též odpory  $R_{35}$ ,  $R_{36}$ ,  $R_{31}$ ,  $R_{25}$  a  $R_{17}$ , takže v signálu není ani náznak nějakého bručení či hučení. V síťovém přívodu jsou zařazeny malé tlumivky  $L_{12}$ ,  $L_{13}$ , blokované kondenzátory 5000 pF/1600 V, aby bylo zamezeno případnému rušení okolních přijímačů pronikáním nf signálu do sítě. V zapojení jsou uvedeny tři vypínače, které mají následující funkce:  $V_1$  je síťový vypínač – dvoupólový,  $V_2$  je vypínač anodového napětí PA stupně, sloužící k odpojení koncového stupně při přeladování oscilátoru vysílače. Jak  $V_1$ , tak i  $V_2$  jsou umístěny v pravé části předního panelu, jak je patrné z obrázku na titulní straně. Třetím vypínačem  $V_3$  se připojuje anodové napětí na modulátor, je proto užito vypínače, spřaženého s potenciometrem  $R_{14}$  k řízení úrovně nízkofrekvenčního signálu.

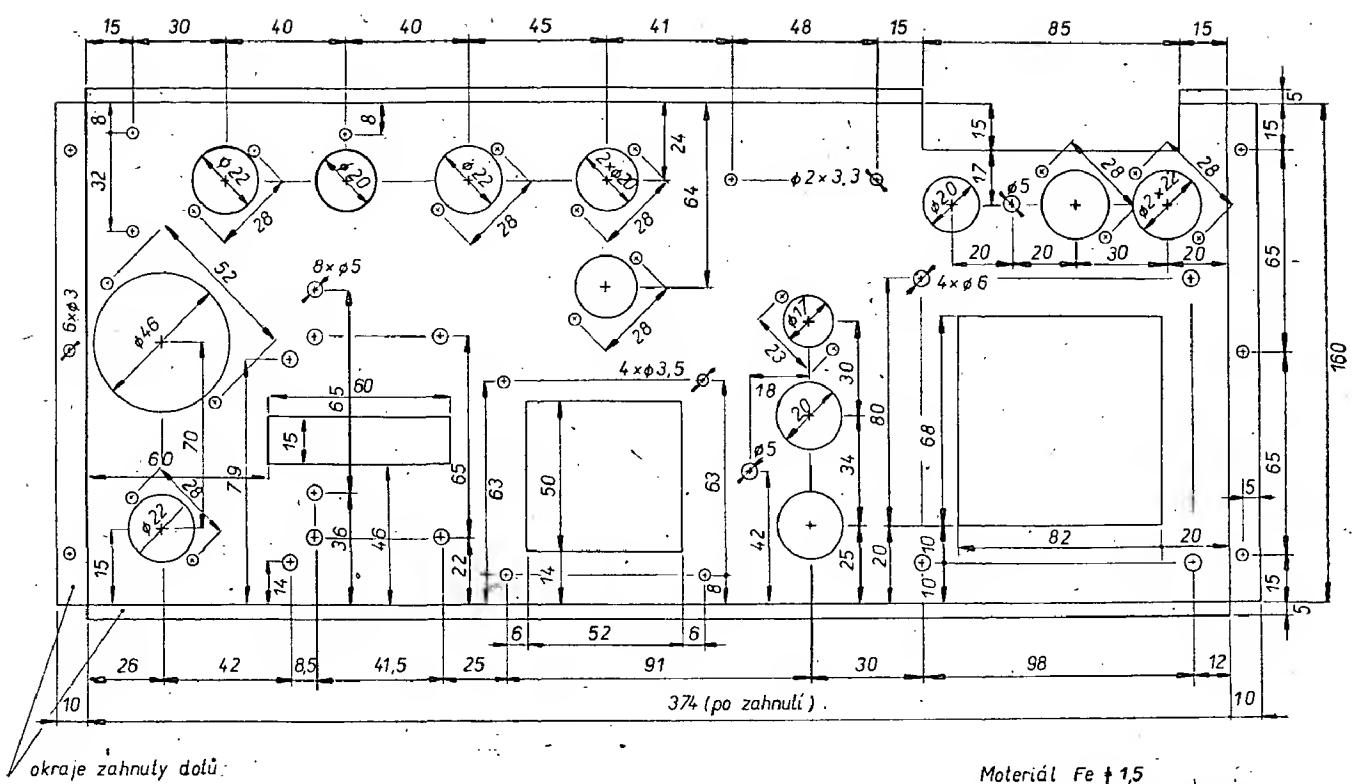
V zapojení vidíme ještě tři kontrolní okruhy. Nejdůležitější je miliampérmetr M s rozsahem do 100 mA v přívodu anodového napětí PA stupně, pomocí kterého vyladujeme anodový obvod do rezonance. Připomínám, že připojení stínicí mřížky koncového stupně přes odporník  $R_6$  musí následovat až za měřicím přístrojem, aby jeho údaje nebyly ovliv-

Obr. 5:  
Zapojení přístroje  
– pohled zepodu



Obr. 6: Náčrt  
stínicích plechů





Obr. 7: Výkres základního panelu

Materiál Fe + 1,5

Všechny neokotované otvory -  $\phi$ .3,3mm

novány vcelku málo proměnným proudem stínící mřížky. Na anodový přívod je připojen další kontrolní okruh, složený z doutnavky s předřadným odporem  $R_8$ , který je nastaven tak, aby doutnavka při optimální modulaci právě zapalovala při zvukových špičkách. Podle této jednoduché indikace, která se při provozu velmi osvědčila, nastavujeme vhodnou úroveň nf signálu potenciometry  $R_{16}$  a  $R_{14}$ . Za třetí kontrolní okruh je možno počítat monitor, sloužící k přímému odposlechu vysílaného signálu. Sestává z jednoduchého LC obvodu, tvořeného cívками  $L_9$  a  $L_{10}$  spolu s kapacitou  $C_{41\cdot}$ . Hodnoty jsou voleny tak, aby rezonance obvodu byla asi při 3,7 MHz. Krystalovou diodou  $K$  je vš napětí detekováno a přivedeno na zdírky, kolem nichž je vlastně celý tento monitor na malé pertinaxové destičce sestaven. Je to patrné na obr. 2 levě horní části. Zdánlivě zbytečné zařízení se ukázalo v provozu velmi užitečným, neboť dovoluje sluchátky současný odposlech toho, co jde z vysílače skutečně ven. Okamžitě se tedy můžeme přesvědčovat o jakosti našeho vysílání. Kapacita ladícího kondenzátoru  $C_{41\cdot}$  je 100 pF - slida nebo keramika. Na kmitočet cca 3,7 MHz se dodláduje jádrem v cívce.

Bylo již uvedeno, že výstup vysílače je nízkoimpedančním vedením na výstupní

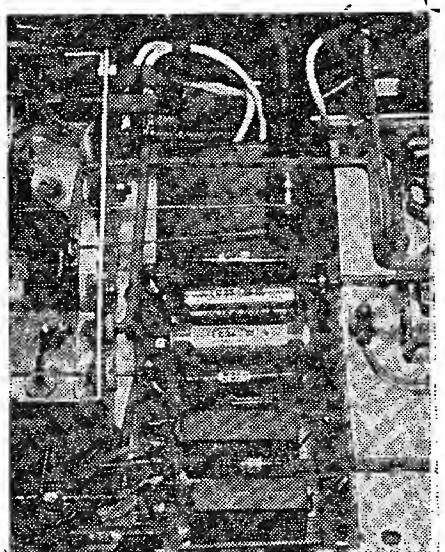
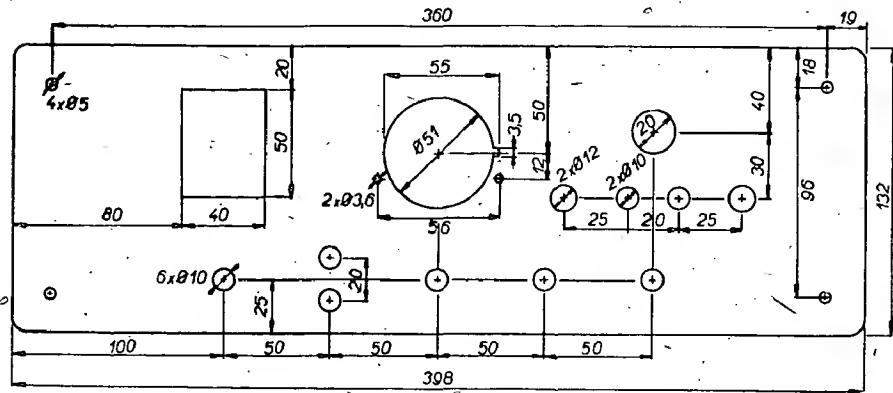
konektor. To značí, že anténa je připojena opět přes vazební LC člen a zde je nejvhodnější použít Collinsova  $\pi$ -členu, který má přednost v možnosti dokonalého přizpůsobení antény. Autor používá jako antény „L“ drát s vodorovnou částí dlouhou jen 26 m, která je dodaděna na optimální výkon pomocí zmínněného  $\pi$ -členu.

## Mechanické díly

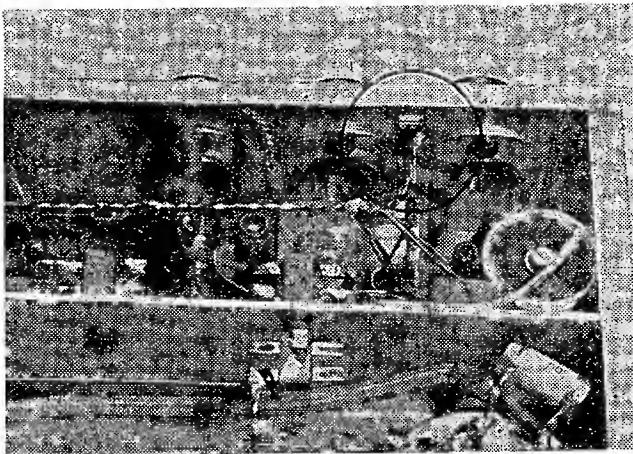
Mechanická pevnost a důkladnost, s jakou je celý vysílač stavěn, je jednou z hlavních příčin spolehlivosti a stability tohoto jednoduchého zařízení, které s ohledem na použití drobných montážních pomůcek – můstků, pásků a uhelniček se záhytnými očky, na která jsou všechny drobné součástky zapájeny, bezpečně snáší i různé transporty a ne vždy jemné zacházení, aniž by došlo k závadě. Pohled na titulní obrázek říká, že vysílač byl vestavěn do osvědčené kovové skříně standardních rozměrů, popsané již v AR. Z obr. 4 je patrnو rozložení součástek na panelu. Spolu s obr. 5 poslouží při orientaci podle schématu. V pravé části při pohledu ze zadu vidíme stínicím plechem oddělený vlastní vysílač. Stínící plech je přirozeně uložen i zespodu panelu, jak je dobré vidět na obr. 5. Detail rozložení součástí oscilátoru a PA stupně ukazuje obr. 1. Výrezem v panelu prochází ná-

hon pro ladění PA stupně. Bubínek pro ladění oscilátoru je uložen mezi základním panelem a předním třmenem. Náčrt stínících plechů TX-u je na obr. 6. Na obr. 7 je výkres základního panelu, který je zhotoven z ocelového plechu 1,5 mm tlustého, jehož okraje jsou v šířce 5 a 10 mm ohnuty směrem dolů jednak za účelem zpevnění, jednak v 10 mm zahnutí jsou otvory ke šroubověmu spojení panelu s bočnicemi. Za povšimnutí stojí otvor pro objímku elektronky 6L50 a její upevnění v panelu. Objímka je k panelu připevněna zespodu na distančních pědložkách pod otvor Ø 46 mm, takže horní okraj objímky je asi 5 mm pod úrovní základního panelu. Vzhledem k tomu, že průměr skleněné baňky elektronky 6L50 je 34 mm a otvor v panelu má průměr 46 mm, je kolem baňky asi 6 mm široká šterbina, kterou může zespodu skřině nahoru volně proudit vzduch a elektronku tak ochlazovat. Dobrej je to opět vidět na obr. 1. V pravé části panelu je jednak výřez pro umístění

Obr. 8: Výkres vrtání předního panelu.



Obr. 9: Detail zapojení modulátoru



síťového přívodu s voličem napětí, pod ním elektronky EZ80 a EZ81 s elektrolytem  $16 + 16 \mu F$  a pod nimi velký výřez pro zapuštění síťového transformátoru. Síťový transformátor je do základního panelu zapuštěn, a to i za cenu, že se tím pevnost panelu sníží, avšak je to nutné jednak z důvodů rozměrových, jednak je to výhodné i pro chlazení. Stejně tak je zapuštěn i transformátor modulační a praktické provedení dokázalo, že i přes velké výřezy v panelu není pevnost nikterak ohrožena a plně ji zajiší zmíněné zahnutí okrajů v šířce 5 až 10 mm.

Na obr. 8 je výkres čelního panelu s jednotlivými otvory, jak je vrtán pro osíčky ovládacích prvků, stupnice, vypínače, návesti a měřicí přístroj. Stupnice přístroje, ocejchovaná v rozsahu 3,4—4 MHz, je upevněna na bubínku ladicího kondenzátoru, je osvětlena žárovkou 6,3 V/0,3 A zevnitř přístroje a na čelním panelu je v odpovídajícím obdélníkovém výřezu zasazena čočka, krytá plechovým rámečkem, takže odečítání je snadné a přesné. Ovládaci prvky jsou svrchu kryty štítkem s nápisem, překrytým umplexovou destičkou, takže jako celok je skříň velmi vzhledná. V okrajích skříně jsou otvory pro držadla, sloužící ke snadnému přenášení přístroje a kterými jsou současně k přednímu panelu připevněny i bočnice přístroje. V zadním trémnu jsou upevněny jak jednotlivé konektory nf a vf vstupu a výstupu, tak i síťové přívody, volič napětí a pojistka, pro které jsou ve skříně odpovídající otvory. Vlastní skřín je zhotovena z ocelového plechu tloušťky 1 mm, s velkými obdélníkovými otvory v horní a dolní základně, podloženými perforovaným plechem. V dolní základně jsou též připevněny 4 gumové nožky.

Detail na obr. 10 ukazuje zemnění modulátoru a jeho připojení k zdířce na panelu v místě vstupních konektorů. Spojování vodičů navzájem igelitovými malými špagetami nemá za účel jen estetické a vzhledové zlepšení přístroje, ale především pevnostní důvody, které se tímto způsobem zlepší (obr. 9). Stíněných vodičů je použito v zapojení k proponění regulátorů nízkofrekvenční úrovně modulátoru a mezi síťovými přívody a vypínačem. Také žhavicí přívody elektronky vysílače a přívody napájecího anodového napětí jsou provedeny stíněným vodičem. Zemnici vodiče v obvodu oscilátoru a PA stupně jsou provedeny bud pomocí ploché stínicí punčošky, nebo z pásku mědi.

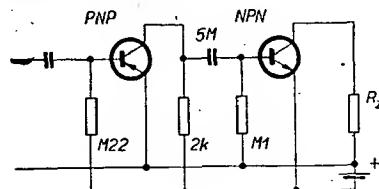
18. listopadu 1932 obsahoval seznam koncesovaných amatérských vysílačů přesně 70 značek OK.

-da-

Obr. 10:  
Stínění  
a zemnění  
vstupu  
modulátoru

### Smíšená zapojení s tranzistory PNP a NPN

V amatérské praxi se zatím jen zřídka vyskytuje smíšená zapojení s tranzistory PNP a NPN. Je to způsobeno tím, že v literatuře není téměř zapojení věnováno dostačná pozornost. Nejsou to však jen výhody plynoucí z těchto zapojení, které mě přivedly ke zkoušení těchto zapojení, ale i to, že mám jak tranzistory PNP, tak i tranzistory NPN a chci používat obou typů. Domnívám se, že o smíšená zapojení budou mít zájem i ostatní amatéři, neboť z nedostatku stejných tranzistorů je možno použít opačného typu.

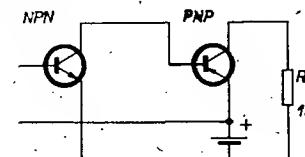


Obr. 1

Základní zapojení je zřejmé z připojených schémat. Na obr. 1 je znázorněno napájení tranzistorů PNP a NPN ze společného zdroje. Na obr. 2 a 3 je znázorněna přímá vazba dvěma stupni.

Přímá vazba, bez jakýchkoliv vazebních prvků, je možná mezi stupněm se společným kolektorem a stupněm se společným emitorem (toto zapojení neuvádí), nebo mezi dvěma stupni se společnými emitoru u tranzistorů doplnkového typu.

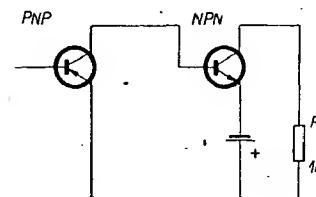
V zapojení podle obr. 2 souhlasí směr ss kolektorového proudu prvního tranzistoru (PNP) se směrem proudu báze druhého tranzistoru (NPN), takže oba stupně mohou být spojeny přímou vazbou; při níž téměř plné napětí baterie zbyvá na kolektoru prvního stupně. Báze prvního tranzistoru musí mít vytvořeno předpětí některým z obvyklých způsobů.



Obr. 2

Tato zapojení se hodí zejména pro stejnosměrné zesilovače. Kombinace PNP a NPN tranzistorů lze také s výhodou použít u dvoučinných koncových stupňů.

Vl. Janeček



Obr. 3

Firma Philips v Hamburku vyrábí malý přenosný televizní projektor, jehož obraz na projekční obrazovce má rozměry  $35 \times 46$  mm. Tento obraz se pomocí optiky promítá do vzdálenosti 3 m, kde je zvětšen na rozměry  $1,20 \times 1,60$  m. Anodové napětí projekční obrazovky je 25 kV.

M. U.

Jak jiné je složení našich svazarmovských řad!  
Inž. M. Ulrych

# ELEKTRONKY PRO PROVOZ NA METROVÝCH A DECIMETROVÝCH VLNÁCH

Provoz na vysokých kmitočtech získává mezi amatéry stále větší a větší oblibu. Důvodem je nejen snaha po poznání nových pásem, nýbrž především skutečnost, že např. na dm pásmech je při současném množství amatérů na celém světě mnohem více možností k různým amatérským pokusům. Namátkově lze jmenovat pásmá 2 m, 70 centimetrů, 1250–1300 MHz, 2300 až 2450 MHz, atd. Ná těchto kmitočtech již však nelze stavět amatérská zařízení ze součástek, používaných v běžných krátkovlnných pásmech, což se týká také elektronek. V následujícím referátě shrneme – především pro mladé amatéry – moderní elektronky, vhodné pro použití právě v pásmech vyšších kmitočtů.

Kmitočet určuje provedení jednotlivých obvodů. Zhruba do 300 MHz lze budovat obvody s klasickými typy cívek a kondenzátorů. Na vyšších kmitočtech již jakož takových obvodu rychle klesá a proto je nutno budovat obvody zcela jinak. Až do 3,0 GHz se může používat rezonančních vf obvodů (Lecherovy dráhy) a ještě výše již jen souosých čtvrtvlnných rezonančních vedení. Konstrukce elektronek se přizpůsobuje provedení obvodů.

## Pentody na vyšších kmitočtech

Pentod lze užívat v zapojení s uzemněnou katodou až do 100 MHz. Na těchto kmitočtech se s nimi dosáhne vysočého zesílení na jeden stupeň. Využívají se však u nich vysoká strmost a tím malý šum, dále malý vstupní odpor, malá průchozí kapacita  $C_{gs}$  a vysoký rezonanční kmitočet. Zhruba lze požadavky na vysokofrekvenční pentody shrnout do vzorce pro činitel jakosti zesílovače stupně

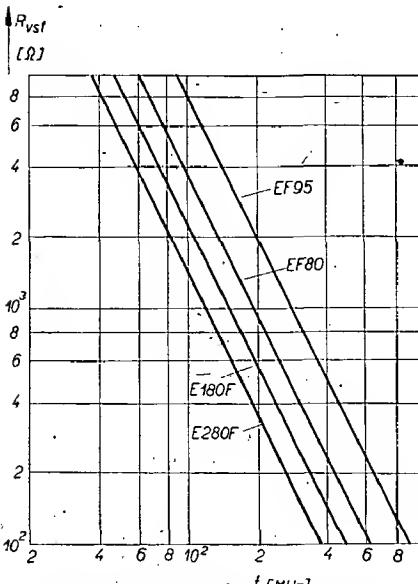
$$F = AB = \frac{S}{2\pi C_{celk}} \quad [\text{MHz}, \text{mA/V}, \text{pF}]$$

kde  $A$  zesílení

$B$  šíře pásmá

$S$  strmost použité elektronky

$C_{vst} + C_{výst}$

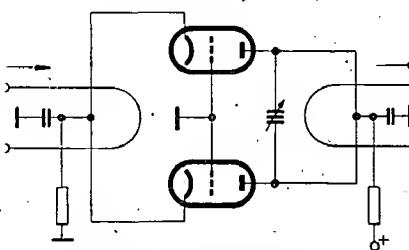


Obr. 1. Závislost vstupního odporu na provozním kmitočtu u elektronek EF95, EF80, E180F a E280F

V tab. I jsou shrnutý základní hodnoty nejznámějších a celkem dosažitelných pentod, vhodných pro amatérská zařízení. Pro zajímavost je na obr. 1 v diagramu uvedena závislost vstupního odporu čtyř elektronek na provozním kmitočtu.

## Triodové zesílovače v zapojení s uzemněnou mřížkou

Na kmitočtech nad 100 MHz lze výhodně použít triod v zapojení s uzemněnou mřížkou. Výhodou je menší šum, daný triodom. Až do 800 MHz přicházejí v úvahu triody klasické konstrukce, tj. např. v novalovém provedení s dotykovými kolíky. Podmínkou jsou malé kapacity mezi elektrodami a značná strmost. Na obr. 2 je základní zapojení triod (lze užít jedné dvojité triody) ve vf stupni s Lecherovými dráty. V tab. II jsou hodnoty triod vhodných pro vf zesílovače.



Obr. 2. Zapojení jednoduchých triod ve vf zesílovači s Lecherovými dráty

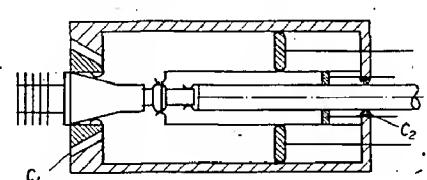
## Majákové triody

Na kmitočtech zhruba od 1000 MHz výše je nutno dále zmenšovat indukčnosti přívodů, aby se sériový rezonanční kmitočet a tím také dosažitelný provozní kmitočet nesnížil. V takovém případě se použije majákových elektronek.

Jejich konstrukce, vyvinutá asi r. 1944, odpovídá požadavkům na velmi vysokých kmitočtech, tj. zachovává malé indukčnosti přívodů mezi obvody a mezi elektrodami elektronky. Rovněž se dosahuje značný vstupní odpor, aby se snížil šum elektronky dostatečným zesílením. Majákové elektronky se vestavějí přímo do obvodů, takže se skutečně zmenšují indukčnosti přívodů, neboť dotyky jsou upraveny jako kotouče, spojené s elektronkou. Moderních majákových elektronek se může použít až do kmitočtu 9 GHz (RH7C). Základní hodnoty nejznámějších majákových elektronek jsou v tab. III a provedení jednoho příkladu vestavění elektronky je na obr. 3.

## Elektronky vhodné pro měniče kmitočtu

Na kmitočtech, které zde uvažujeme, nelze již směšovat dva kmitočty ve vícenásobkových elektronkách. Pro měnič kmitočtu i pro oscilátor se musí použít oddělených elektronek.



Obr. 3. Majáková elektronka, vestavěná v souosém vedení

Tab. I. Základní hodnoty vf pentod vhodných pro širokopásmové zesílovače v amatérských zařízeních do 100 MHz.

Typ	$S$ [mA]	$R_{ekv}$ [Ω]	$C_{vst}$ [pF]	$C_{výst}$ [pF]	$R_{vst}$ [Ω]
EF14	7,0	920			
EF80	6,8	1230	7,5	3,3	3500
EF95					
(6F32)	5,0	1880	4,0	2,8	8500
E180F	16	460	7,5	3,0	2000
E280F	26	220	9,3	2,1	1500
D3a	35	150	10	2,0	1000
6Ж11П	28	250			

Tab. II. Základní hodnoty triod pro vf zesílovače v zapojení s uzemněnou mřížkou

Typ	$S$ [mA]	$\mu$	$f_{max}$ [MHz]	$C_{vst}$ [pF]	$C_{výst}$ [pF]	$C_{ga}$ [pF]
EC91	8,5	100	250	8,5	0,2	2,5
EC92	5,5	60	300	2,5	0,5	1,5
EC80	12	80	750	5,1	0,08	
PC86	14	70	800	3,9	0,3	2,0
PC88	13,5	65	900	3,8	0,05	1,5
ECC81	5,5	60	300	2,3	0,4	1,6
PCC88	12,5	33	300	3,3	1,8	1,4
ECC91						
(6CC31)	5,0	100	600	2,0	0,45	1,5

Tab. III. Základní hodnoty majákových triod

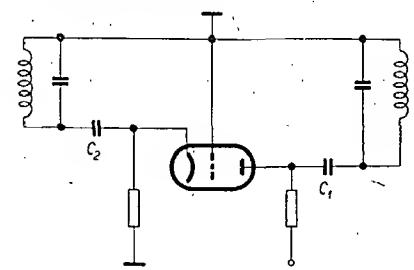
Typ	$S$ [mA/V]	$\mu$	$f_{max}$ [MHz]	$C_{vst}$ [pF]	$C_{výst}$ [pF]	$C_{ga}$ [pF]
2C39A	23	100	3400	0,5	0,03	1,9
2C40	4,8	36	3400	2,1	0,02	1,3
EC55	6,0	30	3000	1,8	0,03	1,3
EC56	19	43	4000	3,3	0,04	1,6
EC57	21	43	4000	3,3	0,04	1,6
RH6C	18	50	7000	2,9	0,017	1,8
RH7C	18	50	8000	2,9	0,017	1,8

Tab. IV. Základní hodnoty elektronek pro oscilátory

Typ	$S$ [mA/V]	$f_{max}$ [MHz]	$C_{vst}$ [pF]	$C_{výst}$ [pF]
EC93	8,0	1400	2,1	0,3
EC81	5,5	750	1,8	0,7
5718	6,5	1000	2,2	0,7
E88CG	12,5	300	3,3	0,18

(Elektronky EC92, ECC81, 6CC31, EC55, EC56 a EC57 viz tab. II. a III.)

Pro měniče kmitočtu se hodí vakuové nebo krystalové diody, dále triody, případně i pentody. V metrovém pásmu – pod 100 MHz – jsou běžné triody nebo i pentody. Nad 100 MHz lze použít jen triod, v klasických obvodech to jsou novalové nebo heptalové elektronky, v souosých vedeních přicházejí v úvahu majákové triody. V dm-pásmu lze použít pouze triod v zapojení pro aditivní směšování.



Obr. 4. Náhradní obvod pro elektronku zapojenou podle obr. 3

## Oscilátory

V rozsahu kmitočtů od 30 do 1000 MHz se v oscilátorech používá triod v zapojení s kapacitní vazbou. V několika bodech lze shrnout požadavky na triody pro krátkovlnné oscilátory:

1. krátká doba průletu elektronů
2. velká strmost (např. pentody v triodovém zapojení)
3. malé vnitřní kapacity

Nejpoužívanější vhodné triody pro

oscilátory na metrových a decimetrových pásmech jsou v tab. IV.

Z dalších obvodů není třeba žádat jmenovat, neboť se v nich používá celkem známých elektronek, v běžných zapojeních, při čemž je nutno ještě zdůraznit, že pro mF širokopásmové zasilovače se hodí pentody jmenované v tab. I.

v pásmu 1215—1300 MHz. Tomuto kmitočtu odpovídá křivka v grafu  $\lambda = 0,23$  m. Pro ni můžeme najít tyto dvojice hodnot:

b	a
20 mm	4,8 mm
15 mm	3,25 mm
10 mm	1,72 mm
7 mm	0,98 mm
5 mm	0,52 mm
atd.	

Podle materiálu, který máme, si potom vybereme nevhodnější síťku. Křivky v grafu byly počítány pro tato amatérská pásmá:

430—440 MHz ( $\lambda = 0,68$ m)
1215—1300 MHz ( $\lambda = 0,23$ m)
2300—2450 MHz ( $\lambda = 0,12$ m)
5650—5800 MHz ( $\lambda = 0,05$ m)

Hodnoty  $\lambda$  byly voleny vždy pro nejvyšší kmitočet daného pásmá, takže prosakování vF energie síťkou je v dolní části daného pásmá menší jak 1%, v horní části se blíží 1%. I když byl graf nakreslen na základě vzorce (1), který platí přesně pouze pro rovinné odrazené plochy, lze jej s výhodou použít i pro úhlové odrazené plochy, zakřivené plochy apod.

Je jasné, že když si např. pro  $\lambda = 0,23$  m odečteme  $b = 7$  mm a  $a = 0,98$  mm a máme síťku, která má vodiče o poloměru  $a = 1$  mm se vzdáleností těchto vodičů  $b = 12$  mm, při jejím použití dostaneme ještě lepší vlastnosti antény. Čtenář, který použije tohoto grafu, nesmí zapomenout, že hodnota  $b$  je pouze polovinou vzdálenosti vodičů síťky a musí ji tedy násobit dvěma, aby dostal skutečnou vzdálenost vodičů síťky. A ještě připomínku:

Pro lineární polarizaci postačí odrazená plocha tvořená pouze vodiči rovnoběžnými se zářičem (dipolem). Pro průměr vodičů odrazené plochy a pro jejich rozteč platí s dostatečnou přesností uvedený graf. Odrazené plochy — sítě je nutno použít pro antény s kruhovou polarizací, např. šroubovicové, nebo parabolické se šroubovicovým primárním zářičem.

## Literatura:

[1] Mojžes: „Elektrodinamičeskie usrednennyje graničnyje usloviya dlia metalličeskich setok“, Žurnal tehnicheskoy fiziki“, Tom 25, vyp. 1; 1955, str. 159.

\* \* \*

Mikrominiaturní tranzistory mají rozložení  $\varnothing \times 1,5$  mm. Tranzistory mají max. výkon 200 mW při  $25^\circ\text{C}$ , max. kolektorové napětí je 45 V. M. U.

\* \* \*

Pro měření velmi vysoké teploty je možno použít termočlánků z wolframu a rhenia, které jsou schopny měřit teploty až do  $2200^\circ\text{C}$ . Pro teploty do  $150^\circ\text{C}$  lze užít dvojice rhodium-iridium, M. U.

\* \* \*

Podle zpráv firmy General Electric Comp. mohou tunelové diody pracovat ještě při kmitočtu 4000 MHz. Tyto tunelové diody jsou provedeny ze slitiny arsenu a gallia. M. U.

## NÁVRH ODRAZNÝCH PLOCH VKV ANTÉN

Inž. Jiří Šíbal

Dnes stále větší počet amatérů začíná pracovat na velmi vysokých kmitočtech. V tomto článku bych se chtěl zabývat pouze jednou částí technických problémů, které jsou spojeny s prací na VKV, totiž konstrukcí odrazených ploch VKV antén. Používají se stále častěji (dipól s úhlovým zrcadlem, parabolická anténa, spirálové antény různých tvarů s různými odrazenými plochami apod.) a je tedy nutné umět je správně navrhnut.

Nejjednodušší je odrazené plochy antén zhotovit z plechu. Takto konstruovaná anténa by sice měla dobré elektrické vlastnosti, ale jsou zde další potíže: mohutná konstrukce, aby celek odolal např. náporu větru, a značná váha. Proto se odrazené plochy nedělají kompaktní, ale nahrazují se buď řadou vodorovných nebo svislých tyčí nebo vodičů, nebo se realizují pomocí drátěné síťky. Prvního případu se užívá pro kmitočty asi do 500 MHz, druhého pro kmitočty nad 500 MHz. Chci si všimnout právě návrhu odrazené plochy antén pro kmitočty nad 500 MHz. Musíme vycházet z hlediska, aby energie, která dopadá od zářiče na odrazenou desku, jí pronikala co nejméně. Na tom jistě budou záviset rozměry síťky.

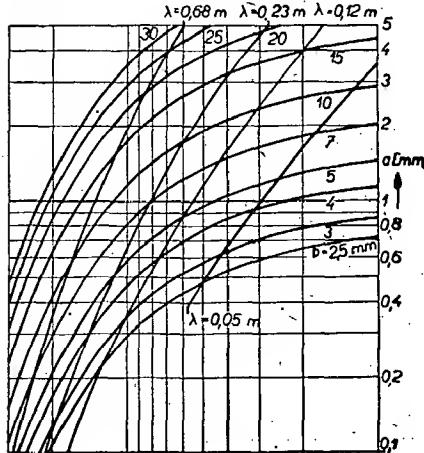
Sovětský vědec Mojžes [1] řešil úlohu průchodu vF pole kovovou sítkou a pro rovinou sítku odvodil vzorec, kterého můžeme s výhodou pro konstrukční účely použít:

$$\frac{|p|}{E_{\text{pr}}} = \sqrt{\frac{1}{1 + \left[ \frac{\lambda}{4b} \cdot \frac{1}{\lg \left( \frac{b}{\pi a} \right)} \right]^2}} \quad (1)$$

V tomto vzorci je

$$p = \frac{E_{\text{pr}}}{E_{\text{dop}}}$$

Obr. 1



kde

- $p$  . . . činitel průchodu pole síťkou;
- $E_{\text{pr}}$  . . . amplituda vlny, která prošla sítkou;
- $E_{\text{dop}}$  . . . amplituda vlny, která dopadá na sítku;
- $a$  . . . poloměr vodiče síťky;
- $b$  . . . vzdálenost vodičů síťky od sebe (předpokladem je, že síťka má čtvercová oka);
- $\lambda$  . . . délka použité vlny.

Při návrhu odrazené plochy většinou známe pracovní vlnovou délku a potřebujeme zvolit rozměry síťky takové, aby pracovní podmínky antény byly co nejlepší. Prakticky se volí  $|p| = 0,1$ . V tomto případě projde sítkou pouze 1% energie z celkového dopadajícího množství. Potom ale můžeme rovnici (1) upravit na tvar

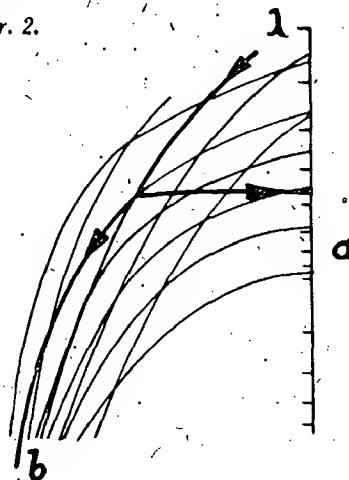
$$\lambda = 40b \cdot \lg \left( \frac{b}{\pi a} \right) \quad (2)$$

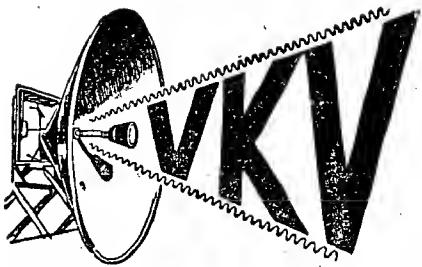
Když známe hodnoty  $b$  a  $a$ , můžeme vypočítat hodnotu  $\lambda$ . Ovšem většinou potřebujeme postupovat obráceně. A v tom případě i tvar (2) je nevýhodný (když budeme znát  $\lambda$  a  $a$ , velmi obtížné zjistíme hodnotu  $b$ ). Proto byl pro amatérská pásmá zkonstruován graf, který velmi urychluje návrh a manipulace s ním není obtížná (obr. 1). Způsob práce je na obr. 2. Pro dané kmitočtové pásmo si najdeme odpovídající křivku  $\lambda$ . Pro tento kmitočet můžeme zvolit různé hodnoty  $a$  a  $b$ , které jsou řešením rovnice (2). Zvolíme tu dvojici hodnot, která nejlépe odpovídá síťce, kterou máme k dispozici.

Příklad:

Máme navrhnut rozměry síťky, kterou chceme použít pro konstrukci odrazené plochy spirálové antény, pracující

Obr. 2.





**Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR,  
nositel odznaku „Za obětavou práci“**

V druhé polovině roku, zejména pak v podzimních měsících, byly zpravidla přiznivější podmínky pro řízení VKV než v první polovině. V této části roku se také nejpravděpodobněji mohou vyskytnout velmi příznivé podmínky pro řízení na velkou vzdálenost. Jistě se množí patrnou na vyborné podmínky v srpnu 1957, v říjnu a listopadu 1958 a opět v listopadu 1959. Rok loňský byl naproti tomu po této stránce zklamáním, dobrých podmínek bylo opravdu velmi povšem. Ostatně byl to rok z hlediska meteorologických vlivů po všech stránkách mimoriadné nepriznivý.

Letošní podzim nám však v porovnání s leňským nezačal špatně. Vlivem rozsáhlé tlakové výše, která od 27. 8. přiznivě ovlivňovala počasí u nás, se postupně vytvořily příznivé podmínky řízení VKV (zejména ve směru SZ, S a SV) doba od 17. do 27. 9. Bylo to v době, kdy se střed rozsáhlé tlakové výše přesunul nad evropskou část SSSR a výrazně ovlivnil počasí nad celou střední a západní severní Evropou. Výhodný vlnovodový charakter řízení byl zejména v nočních hodinách (kdy výrazná přízemní radiální inverze zúžila navazování dálkových spojení niže položených stanic) pro stanice umístěné ve výškách 600 až 1200 m n. m. Proto dosáhli největších úspěchů liberečtí na Ještědu: a soudržci z OK3KEE/p na Velké Javorině, kteří tam jinak obsluhují TV retranslační stanici. Nebyl zcela bezoblastně, takřka letní počasí, které způsobilo ve večerních a nočních hodinách silnou radiaci z ohřátého zemského povrchu, která dala vznik výrazné inverzi v nižších vrstvách atmosféry, byly by se řepe uplatnily i niže položené, ze stálých QTH pracující stanice. Za stávající situace bylo proto nutno průběh příznivých podmínek hledat a využít některých přihodných okamžíků, aby se dostaly ke slovu i stanice ze stálých QTH. Po noci z 19. na 20. září to byla zejména druhá část týdne, zváště noc na 24. 9., kdy se otevřel směr na SZ. Tímto směrem se podařilo mnohym OK1 stanicím překlonit vzdálenosti až 500 km. Mezi ty úspěšně patří např. OK1BP, 1VCW, 1VDR, 1KDC, 1VCJ, 1VFJ, 1GW a patrně i množí další. Nejčastějšími protistanicemi byly DL3YBA a DL9AR z okolí Hannoveru. OK1PG a OK1VCX se podařilo QSO s DL3YBA jen na dopív. „Smělu“ měli ti, kteří shodou okolností v té době honili lišku v Harrachově (1EH, 2BBS, 1VAB a další).

V podobné situaci jako stanice ze stálých QTH byl do jisté míry i OK1VR/p na Sněžce (QRV, v době od 23. do 25. 9.), ovšem z opačné strany. Vrcholek 1603 m n. m. byl totiž již příliš vysoko. Zejména první den, resp. večer 23. 9. nebylo možno převážnou většinu SM, OZ i DL stanic, se kterými v té době pracovali z Ještědu (většinou S 8/9), vůbec zaslechnout. V sobotu se situace zlepšila zejména ve směru na SM a pak i na jih-západ tak, že bylo možno s některými stanicemi v uvedených směrech dohodnout pokusy na pásmu 70 cm. Výsledkem téhoto pokusu bylo několik pěkných spojení na 435 MHz na větší vzdálenost, první spojení Československo-Svědsko a současně nový čs. rekord na tomto pásmu,

**QRB = 640 km až stanice SM7AED, QTH 80° km severně od Malmö, dne 24. 9. ve 2216 SEC. Reporty: 55/88, pro 1VR 53/69. Další spojení na 70 cm - SM7BAE, 589/589, 560 km - SM7BEE, 569/569, 575 km - DJ5LZ, 559/559, 432 km - DL3SPA 589/589 380 km - a DL3YBA v neděli dopoledne v 1145, 559/559, 445 km. Spojení s DL9AR, 57/56, 455 km, se uskutečnilo již v pátek večer, a to fonicky, když v této době bylo možno na 145 MHz pracovat s toutož stanicí pouze telegraficky RST sotva 449.**

Celkový obraz o podmírkách řízení a závýrobu z toho vyplývající byly upřímnější a cennější, když bychom měli dispozici alespoň nejunitnejší údaje a nejzajímavější pozorování od ostatních. Zatím vím, že a Javorinu (OK3KEE, OK3CBN/p) bylo pracováno se stanicemi v SZ části Německa, max. QRB s DL1FF západně od Kielu - asi 900 km.

Na Ještědu byly a jsou dosud od 16. 9. denně QRV střídavě stanice OK1VDQ, 1KLC, 1VBG a 1KAM se svými zařízeními, připojovanými na společným silném vybudovanou anténu. V době přiznivých podmínek, tj. od 16. do 25. 9. pracovaly tyto stanice celkem 112 x s DL/DM, 16 x s SM, 30 x s CZ, 11 x s SP a 1 x s HG. Většinou se pracovalo fone a mnohé velmi vzdálené stanice byly dosaženy až v pozdních nočních či lépe časných ranních hodinách. Slyšitelnost u většiny stanic S 8 až 9 oboustranně. Max. QRB kolem 900 km s SM stanicemi okoli Göteborgu.

Je třeba dodat, že první spojení stanice OK1VDQ a Dánskem bylo prvním spojením OK - OZ na 145 MHz troposférou. Přesto, že Dánsko není od nás tak daleko, nebylo u nás do této doby s dánskými stanicemi na 145 MHz navázáno spojení jinak, než odrazem od PZ. Tolik tedy alespoň to nejzajímavější o přiznivých podmírkách, které se u nás projevily od 17. do 25. září 1961.

### Září na Ještědu

Do jisté míry jsem byl už unaven provozem na dvou metrech z Liberce a v dobré vífě, že si zlepším chut z Ještědu, jsem celé svoje zařízení včetně antény (náhradní) odstěhoval na věž hotelu na Ještědu. To bylo přede Dнем rekordů. Potom tam celých čtrnáct dní odpocívalo a vyprávil jsem se tam až 16. září večer. Přijímač se ihned po zapnutí opravdu hemžil stanicemi, které odpovídaly většinou na první krátké zavolání. A od 2030 SEC do druhého dne (17. 9.) 0235 hod. to bylo 34 QSO, všechna fonická a poměrně každě dost dlouhé - popisování zařízení atd. Nevím, zda bylo zájmové vyměnovat všecky stanice, tedy snad jen některé: v Berline DL7FU, DM2AIO, DM2AWD, DL7HK, DL7HU, DL7GX - který mluví česky - a další. Potom k pánoči, kdy už OK spaly, další stanice DJ a DM s QRB od 300 km. V-0135 hod. kdy jsem už opravdu myslil, že tam nic nebude, jsem jen tak pro jistotu cíkval na různé směry a ozval se HG5KBP RST 579 (589 v Budapešti) 500 km a potom ještě zase dalších několik DM. Mezi tím byla trvalá slyšitelnost OZ7IGY S6-8. Také jsem tam slyšel pravděpodobně OK2BDO, jak to zkouší s odrazem od nějakých meteoritů (nevím to tak jistě, protože to bylo tempo hodně nad střed a to už zdálo každé tak, jak jen podle kmitotu). Potom jsem také slyšel ještě dva takové slabé rychlotelegrafisty, ale nerozluštěl.

Ráno to začalo znova a hlavně přibývalo DL a DJ stanice, stále však jen na krátkou vzdálenost do 400 km (např. Mnichov DJ5LZ a další). Do 1230 hod., kdy jsem Ještěd nerad opouštěl, dalších 26 QSO. Není se co divit, že jsem tam úterý 19. 9. jel znova a tehdy to vlastně začalo být zajímavější: na první výzvu 2236 hod. OZ3M QRB 620 km, DL1FF Rendsburg, Kiel (555 km), OZ7TW 23 km sev. od Flensburgu, ... a anténa zůstala už (možná bohužel) celý večer skoro stejným směrem. Když jsem uzavřel vysílač, bylo v deníku 9 OZ a 15 D stan., průměrná vzdálenost na spojení

560 km. Jen ještě k tomu pozn.: OZ2AF Kopenhagen name Kai pozdravuje stanici OK1KKD, a DL61G Lübeck RS 58-9/58 udával příkaz 3 W, aer desetiprvková dlouhá Yagi; Všechna QSO fone RS 58-9 oboustranně. Po celou dobu slyšela OZ7IGY 599 + + +, v jednu chvíli GB3VHF S6 - 7, bohužel z tohoto směru žádné QSO.

Další den (vlastně noc) začínám 2045 a podmínky trochu horší než před 24 hod., přesto však si lze vybrat. Děláme QSO až od holandských hranic, např. DL6SS (rs 55/58) západ od Oldenburgu, který mi pomáhá spojení s PA, žel marně, oboustranně žádná slyšitelnost. A tak i tato noc ve 0215 (to je 21. 9.) jako všechny předchozí končí několika spojeními s DM okolo Drážďan (ti vzdály výjdejí tak pozdě resp. brzo): výsledek 27 QSO, z toho jen 4 OK. Na pásmu byl déle jen OK3CBN/P na Velké Javorině, který dělal velice pekná dálková spojení. 22. 9. v pátek jsem na Ještědu zas. Ve 2140 hod. maják OZ7IGY je u S9 + + a první spojení s SM7BJN - Stig QTH Malmö RST 589/599 a dalších 6 SM QSO, nejdéle SM5BAF 90 km SSZ od Gotenburgu 569/579, QRB asi 910 km. Dále opakovaná spojení s OZ, a další s D, z nichž mnohá byla jejich první s OK. Na pásmu se už vyskytovalo několik stanic (kupodivu až dlouho do noci) a OK1VR na Sněžce, který také, jak mi říkal jeden Švéd později, dělal s SM QSO na 430 MHz. Také jsem měl zájem, ovšem bez výsledku. Snažil jsem se ohlašovat při spojeních kmitočty, aby se mohly ostatní OK lépe orientovat, bohužel myslím, že to nemělo příliš velký význam, protože (samozřejmě kromě 1VR, který si počínal velmi výše) většinou - jak jsem poslouchal - dluze a upěnlivě cíkvali, t. j. pravděpodobně protějšky neslyšeli a nevěděli, kde je hledat. Dodatečně jsem se dovedl, že lepší se počítal OK2BBS, dokonce slyšel některé moje protějšky, volal mě, abych mu QSO zprostředkoval - a to mě velice mrzí - nedovolal se mě; neslyšel jsem ho.

Tepřve až 27. 9. jsem opět na Ještědu a podmínky jsou již velmi kolisavé. Spojení s OZ a SM několik, avšak již s krátkým či delším únikem. Započato např. OZ7LX Copenhagen (2225) fone oboustranně 59 a dokončeno CW 5 - 6. Přesto se dala dělat stále dosti pěkná spojení.

A i některé OK stanicí si z vlastních QTH přišly na své (např. OK1KA v Jablonci, op. Ruda, OK1KMP a další).

Noc z 30./31. 9. jsem byl na Ještědu a podmínky tam jedu, to již byly podmínky docela špatné. Přesto zde byl OK7IGY S6 a chvílemi až 8. Přijímal tedy spojení s dalšími OK a D stan. 1/10. do poledne bylo na pásmu dost stří vzhledem k dvoumetrovému maratónu. A odpoledne jsem z níčeho nic udělal SM7BA1 Malmö v krátkých relacích 579/589; v druhé relaci jíž jsem 349 a na konec zanikl v sumu a již se neobjevil.

Při pozorování OZ7IGY to vypadalo takto

čas	RST
1430	579
1500	589
1520	599
1545	567

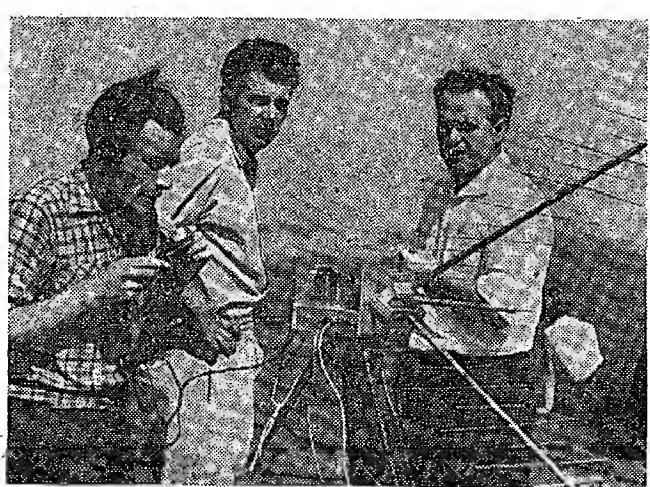
s krátkými hlubokými úniky. Po chvíli zanikl úplně a objevil se 1552 S4 a při anténě natačené na SSV to vypadalo jako auroraefekt. Přejíždím pásmo a slyším (ovšem trojoposféricky) DIOSZ 144,415 (asi), jak dává „test a“. Bohužel jiné signály kromě dánšského majáku jsem podobným charakterem útonu na pásmu již neslyšel a v 1600 hod. jsem jíel domů. Tak za těchto několik večerů to vyneslo 151 QSO a 6 zájem.

Mezitím, co jsem na Ještědu nebyl, pracovali zde i operátoři OK1KLC a OK1KAM, kteří navázali také řadu pěkných spojení. Také sem přivezl své zařízení OK1VBG a pracoval před týdnem za soubory na neděli rovněž s velice pěknými výsledky. Samozřejmě žádný rekord přičkenán od dnebylel ale ještě jsme své pokusy z Ještědu neukončili! (To je troufalost, - co?)

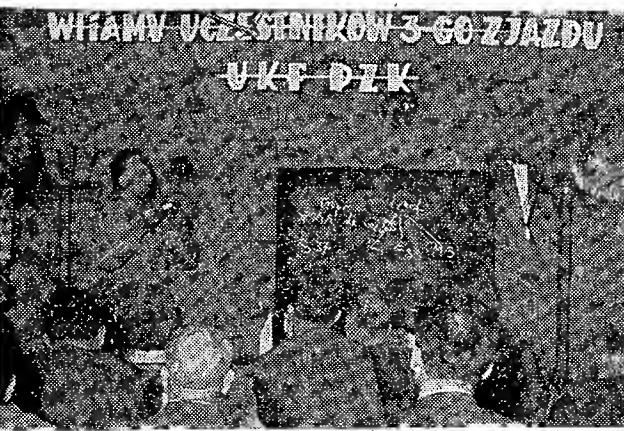
OK1VDQ



Reportujeme pro vás i v noci s bleskem podle AR. Tentokrát v 0030 na Přimdě u OK1EH



Obětaví protějškové OK1KAD, OK1KRE na Plešivci: O dnu rekordu po prvně na 1250 MHz a tři QSO! Zleva RO Franta, PO Jirka, ZO Josef OK1MA



### III. sjezd polských VKV amatérů

Ve dnech 8.–10. září 1961 jsem se zúčastnil spolu s OK1VCW III. sjezdu polských VKV amatérů na Szyndzielní (1030 m n.m.) ve Slezských Beskydech.

Jíž přijetí, jakého se nám ode všech přítomných polských VKV amatérů dostalo, bylo tak srdečné, že překonalo naše všechna očekávání. Jak vlastní průběh sjezdu, jeho oficiální část, i dlouhé rozhovory o technických, provozních a jiných otázkách se všem u nás velmi známými i neznámými polskými VKV amatéry – tu vše jen potvrdilo, že bylo správné se sjedtu zúčastnit. Bylo to správné a žádoucí v zájmu společné československo-polské spolupráce a VKV pásmech, a v zájmu československo-polského přátelství vůbec. Bylo to správné v zájmu prestiže a významnosti znacke OK, která má v Polsku, zejména na VKV pásmech, tu nejlepší pověst.

Sjezd zahájil v pátek 8. 9. viceprezident Polskiego Związku Krótkofalowców (PZK) mgr. inž. Jiří Węglewski, SP5WW. Kromě 63 polských VKV amatérů z krajů SP1, SP2, SP3, SP5, SP6, SP7, SP8 a SP9 uvítal všechny hosty delegaci radioamatérů bulharských (LZ1AG a LZ1 – A11), návštěvu čs. VKV amatérů, delegaci ministerstva rozhlasu a televize a představiteli UV LPŽ. Ve věcném programu pak zhodnotil velké úspěchy a ocenil stále rostoucí aktivitu polských VKV amatérů, kteří jsou daleko nejaktivnější složkou PZK. Po stručných ale velmi srdečných pozdravcích představiteli jednotlivých delegací pokračoval program společnou večeří, po které následovala volná neorganizovaná beseda mezi všemi přítomnými dlouho do noci.

I my jsme diskutovali, odpovídali na četné otázky, ptili jsme se a v neobyčejně příjemném a srdečném prostředí osobně poznávali staré známé z pásem, SP3GZ, SP6EG, SP9AF1, SP9AGV, SP9QZ, SP9XZ, soudruhy z SP5PRG a další a další známé i neznámé VKV amatéry. Poprvé jsme hovořili s VKV amatéry bulharskými. Bylo to opravdu pěkný večer.

Pracovní část sjezdu zahájil v sobotu po snídani úvodním referátem VKV-manager PZK, inž. Jan Wojcikowski, SP9DR. Následovala živá diskuse o provozních a organizačních otázkách. Dorešení nejaktuálnějších problémů bylo světlem téměř komisim, které se měly sejít večer, v užším kruhu dokončit diskusi o daných tématech a připravit usnesení. Sobotní program pak pokračoval dalšími referáty: Mgr. inž. P. Kanut, SP9ACL – Parametrické zesiavače; J. Macoun, OK1VR – Šíření VKV na velké vzdálenosti; mgr. inž. Z. Kachlicki, SP3PK – Spojení na VKV odrazem od polární záře; W. Nietyksza, SP5FM – Zapojení, konstrukce a seřizování vstupního přijímače na 145 MHz; A. Hadylon, SP9QZ a A. Jablonski, SP9XZ – účastníci mistrovství Evropy v honu na lišku ve Stockholmu 1961 pak pohovořili o svých dojmenech z této významné radioamatérské události. Oba soutěžili na 145 MHz a SP9QZ se umístil v celkovém pořadí na 5. místě.

Po večeři pokračovala diskuse v komisích. Komisi pro sestavení podmínek polského diplomu za práci na VKV předsedal SP9AGV, soutěžní komisi vedl SP9QZ. Spolu s OK1VCW jsme byli pozváni k diskusi v komisi, jíž předsedal SP9DR, a která se zabývala zjednodušenou otázkami vzájemné mezinárodní spolupráce na VKV pásmech. Členy komise byli dále LZ1AG, LZ1-A11, SP3GZ, SP3PK a SP5FM. Z usnesení této komise vyjímáme:

Polští Band-plan se velmi osvědčil a zůstane v platnosti i nadále s tím, že stanice v SP9 budou používat kmitočtu již od 145,000 do 145,700 MHz.

Technickou úroveň na 435 MHz je třeba zvyšovat především používáním stabilních vysílačů. V roce 1962 je možno naposled během soutěži používat sítiooscilátorů.

Pondělí zůstává dnem zvýšené činnosti na VKV pásmech jak v OK, tak v SP.

Jáž zájem o koordinaci polních dnů na VKV, resp. již v termínu PD1962 by mohl být pořádán PD současně jak v Polsku tak v Bulharsku za stejných podmínek. Za této okolnosti bylo žádoucí, aby na 145 MHz pásmu zůstala jen jedna etapa, tak aby byla zahraničním účastníkům umožněna úspěšná účast. Bylo by vhodné ponechat pro zahraniční stanice i nadále možnost soutěžit v kategorii stanic ze stálého QTH.

K stále činnosti na VKV přispívají značnou měrou stanice pracující pravidelně, nebo i nepravidelně, ale často z poměrně výhodných přechodných QTH. Nechleď na zvýšenou činnost na pásmech přispívají tyto stanice k dalšímu poznání podmínek šíření a jsou prospěšné všem ostatním. Proto byla hodnocena velmi příznivě nejen činnost polských VKV stanic na Skrzyczném ve Slezských Beskydech, ale i práce stanic československých, OK3VCI/p na Lomnickém Stítě, OK3KEE/3CAD/3CBN/p na Javorině. S radostí bylo vztato na vědomí, že podobným způsobem bude pracovat OK1KCU/p na Bouřňsku v Krušných horách a OK1KLC/1KAM/p spolu s dalšími libereckými koncesionáři na Ještědu.

V Bulharsku je zejména mezi mladým radioamatérským zájmem o práci na VKV, chybí však zkušenosť. Organizace PZK ráda pomůže při školení bulharských VKV amatérů. Při té příležitosti by polští soudruzi přivezli do Bulharska vhodnou zařízení a měřicí přístroje. PZK může rovněž povzat aktuální bulharské VKV amatéry jako pozorovatele na některou VKV soutěž. Předpokládá se, že by podobnou pomoc na požádání mohla poskytnout i organizace československá, takže by byla výhodná společná akce (bulharská delegace byla povzatá na návštěvě PD 1961, ale bohužel nepřijela – red.).

PZK podává na konferenci VKV managerů v Turenín návrh, aby II. subregionální soutěž byla hodnocena jen na 435 MHz.

PZK učiní potřebné kroky, aby se polští VKV amatéři mohli zúčastnit v roce 1962 transatlantických pokusu na 145 MHz ze západního pobřeží Irská.

To jsou tedy ta nejjednodušší usnesení 3. komise.

Nedělní program byl zahájen referátem představitelů UV – LPŽ o úkolech LPŽ v radiostické činnosti a o spolupráci s PZK. Bylo zřejmé, že spolupráce mezi oběma organizacemi je nejen velmi dobrá, ale i plodná. Zároveň na LPŽ získávali zájemci o radiotechniku základní znalosti v masovém měřítku, stará se PZK o další technický růst těch, kteří se této činnosti chtějí věnovat hlouběji, chtějí si osvojit provoz na amatérských KV i VKV pásmech a získat povolení pro provoz amatérské vysílaci stanice. Jistě stojí za zmínu, že LPŽ se v současné době zabývá i vylezením TV techniků, organizováním kursů, v nichž vyučují odborníci z průmyslu, profesori, členové PZK apod.

Po schválení usnesení vypracovaných komisemi byly rozděleny ceny za umístění a účast v posledních polských VKV soutěžích. Hodnotné ceny (tranzistor YC107, mikrofony, pekné knihy apod.) obdrželo vždy prvých 10 v každé kategorii, první 3 pak navíc ještě velmi pěkné diplomy. Byly jsme požádáni, abychom převzaly ceny pro nekteré čs. VKV amatéry, kteří se této soutěži rovněž úspěšně zúčastnili.

Na závěr této části nedělního dopoledneho programu převzal SP9XU odměnu za svůj rekord na 70 cm pásmu, kterého dosáhl při letošním PD s OK1SO, krásnou koženou aktovku. Na všeobecnou žádost pak několika prostými slovy vylíčil celou událost, při čemž s radostí i dojetím vzpomněl na setkání s čs. VKV amatéry na Králickém Sněžníku. Vzpominal zejména na „Kierovníku české ekipy“ – Kamile Hřibála, OK1NG, který při mu prostě nedovolil, aby PD neabsolvoval. SP9XU říkal, že totiž neměl nejméně chuti provozovat své jednoduché zařízení, které na Králický Sněžník vynesl v batohu, vedle tak vybavené stanice jakou byla OK1KKSP. Nakonec při této příležitosti byl i nedaleko našich rozložil své skromné zařízení. Kromě rekordního spojení dosáhl celé řady dalších pekných spojení, byl s účastí na našem PD velmi spokojen a má dnes na čs. VKV amatéry ty nejlepší vzpomínky.

### VKV DIPLOMY KE DNI 1. X. 1961.

**VKV 100 OK:** Diplom č. 12 OK2AE, č. 13 OK1KPR, č. 14 OK1VBB.

Všechny za spojení se 100 různými OK stanicemi na pásmu 145 MHz. Diplom VKV 100 OK za pásmo 435 MHz ještě vydán nebýl.

**VHF 6:** OK1AMS (16. července 1960).  
**VHFCC:** OK1AMS č. 276 (říjen 1960).  
OK1VCW č. 297 (srpen 1961).

Na přátelství a družbu pak „praskla“ jedna láhev „poznaňské hořčice“ (50%). Kamil, OKING, a ostatní hrádci nám jistě prominou, že jsme za ně zkouzlovali jejich přídel společně s SP9XU.

Celkovým zhdnocením, které provedli SP9DR a SP5WW, projevy hosti a představitelé jednotlivých delegací, a slavnostním přípitkem na nedělním obědě byl III. sjezd polských VKV amatérů zakončen.

Pak už nezbýlo než se se všem rozloučit – nashledanou zasc v Polsku – nashledanou u nás v Praze, nashledanou na pásmech – tak se ozývalo ze všech stran. Cesta lanovkou dolů a 150 km po polských silnicích, polskými vesničkami a městy v okolí našeho dobrého přítele Jana, SP9DR. Chocholov – Suchá hora, turisticky pohraniční přechod nedaleko Oravské pěšhrady, poslední tiský rukou, celní odbavení, několik kilometrů pěšky na malé nádražíčko s jednou lokomotivkou a poloprázdným vagónem.

Tak skončil nás turistický zájezd do Polska. Při noční cestě do Prahy pak bylo dosti času k úvahám a zamyšlení nad výšim, co jsme poznali za uplynulé tři dny. Shodil jsem se v tom, že bychom těžko mohli jinde v zahraničí tak příjemně upřímně přátelské přistědi, kdy jsme se cítili opravdu jako doma.

SP9DR říkal, že naše účast byla pro celý III. sjezd, pro všechny polské VKV amatéry velkou událostí a cenným přírodním, a děkoval nám jejich jménu upřímně za účast. My jsme přesvědčeni, že tomu bylo právě tak i opačně. Proto ještě jednou – srdečně díky Tobě Jano, srdečně díky i ostatním polským VKV amatérům.

P. S. „Na VKV pásmech máme povzrení jen 50% spojení s československými stanicemi a rádi bychom získali Váš diplom 100 OK na VKV“. To je jediná kritická připomínka polských přátel, zvláště SP9QZ, SP9AGV a SP9AFI. Proto se všichni podíváme, zda jste všechna spojení s SP na VKV povzrvili. Čekají tam na naše lístky.

OK1VR

### Sedí název nebo nesedí?

Den rekordů 1961 2–3/9 1961

Ze stanic, přihlášených na Den rekordů, se zdala nejslibnější ve smyslu názvu tohoto sportovního podniku OKIKAD, kolektivka z Ostrova u Karlových Varů, přihlášená na Klinovec se zařízením na 1250, 2300 a 10 000 MHz – zvláště po úspěšném vyzkoušení zařízení pro 10 GHz o letošním PD. A tak se redaktor AR rozezel na Klinovce, aby byl přítomen historickému okamžíku – pokusu o rekordní spojení na nejvyšších kmitočtech.

Jak vypadá vůbec Klinovce? Je to především nejvyšší hora na severozápadě Čech, 1244 m. Díky tomu se stala stanovištěm jednoho z nejvýznamnějších svazarmovských televizních relé a to znamená, že je k dispozici síť, věž nad vrcholky okolního lesa a částečná možnost přistědi. Tedy kopec po výše amatérské a vzhledem k blízkosti Ostrova, aby byl přítomen historickému okamžíku – pokusu o rekordní spojení na nejvyšších kmitočtech.

Jak vypadá vůbec Klinovce? Je to především nejvyšší hora na severozápadě Čech, 1244 m. Díky tomu se stala stanovištěm jednoho z nejvýznamnějších svazarmovských televizních relé a to znamená, že je k dispozici síť, věž nad vrcholky okolního lesa a částečná možnost přistědi. Tedy kopec po výše amatérské a vzhledem k blízkosti Ostrova, aby byl přítomen historickému okamžíku – pokusu o rekordní spojení na nejvyšších kmitočtech.

Tato přírodní výbava je dobrým předpokladem pro pokusy právě s velmi krátkými vlnami. Však se také oštřovat na to nachystali. Jako pomocné zařízení sebou vzláželi 2 m. Pro soutěž pak měli jednak z AR již známé 2300 MHz s tužkovou 5794 a s vlnovodem zakončeným trýchtýrem, 10 GHz s malou parabolou, která má velmi ostrý směrový diagram; pro zařízení na 1250 MHz potřídit lokačovou anténu, připevněnou na důmyslně otoceném závěsu v patře věže, asi 10 m nad terénem. Je těžké si představit obětavost, jaké je třeba ke zhotovení závěsu pro zrcadlo, k dopravě tohoto monstra strmou silnicí z Jáchymova do Božího Daru a na vrchol Klinovce, k montáži na věž (vše ručně!) a k usednutí na traktorové sedátko, o ploše asi čtvrt čtverečního metru nad hlbinou lesa, na sedátko cloumané poryvy větru. Sedlícem v tomto případě byl soudruh Vachuška, stojícími vyjeveni nedělní rekreanti a neváhatkem drobně vnučou Pavliček, které dědu nepoznalo a prohlašovalo ho za „nejčákeho pána“. Nedivím se, že se k akrobaci v letecké

## Poprvé se zahraničím

### 145 MHz

Rakousko:	OK3IA/p	—	OE1HZ	7. 7. 1951	PD	T
Německo:	OK1KUR/p	—	DL6MH/p	8. 7. 1951	PD	T
Polsko:	OK1KCB/p	—	SP3UAB/p	3. 9. 1954	PD	T
Maďarsko:	OK3KBT/p	—	HG5KBA/p	3. 9. 1955	EVHFC	T
Švýcarsko:	OK1VR/p	—	HB1IV	4. 9. 1955	EVHFC	T
Jugoslávie:	OK3DG/p	—	YU3EN/EU/p	6. 5. 1956	subreg.	T
Rumunsko:	OK3KFE/p	—	YO5KAB/p	7. 6. 1958	PD	T
Švédsko:	OK1VR/p	—	SM6ANR	5. 9. 1958	EVHFC	T
Holandsko:	OK1VR/p	—	PA0EZA	7. 9. 1958	PD	T
Anglie:	OK1VR/p	—	G5YV	27. 10. 1958	EVHFC	T
Sev. Irsko:	OK1VR/p	—	GI3GXP	28. 10. 1958	PD	T
Francie:	OKIKDO/p	—	F3YX/m	5. 7. 1959	EVHFC	A
Dánsko:	OK1KKD	—	OZ2AF/9	16. 8. 1959	subreg.	MS
Itálie:	OK1EH/p	—	IIBLT/p	5. 9. 1959	MS	MS
Luxemburg:	OK1EH	—	LX1SI	23. 11. 1959	MS	MS
Ukrajinská SSR:	OK3MH	—	UB5WN	13. 3. 1960	—	—
Lichtenstein:	OK1EH/p	—	HB1UZ/FL	2. 7. 1960	—	—
Wales:	OK2VCG	—	GW2HYY	6. 10. 1960	—	—
Skotsko:	OK2VCG	—	GM2FHH	13. 12. 1960	—	—
Finsko:	OK2VCG	—	OH1NL	3. 1. 1961	—	—
Belgie:	OK2BDO	—	ON4FG	13. 8. 1961	—	—

### 433 MHz

Polsko:	OK2KGZ/p	—	SP5KAB/o	7. 7. 1954	PD	T
Německo:	OK1VR/p	—	DL6MH/p	3. 6. 1956	PD	T
Rakousko:	OK2KZO	—	OE3WN	7. 6. 1956	EVHFG	T
Maďarsko:	OK3DG/p	—	HG5KBC/p	9. 9. 1956	PD	T
Ukrajinská SSR:	OK3KS1/p	—	UB5ATQ/p	23. 7. 1960	—	—
Švédsko:	OK1VR/p	—	SM7AED	24. 9. 1961	—	—

### 1250 MHz

Německo:	OK1KDO/p	—	DL6MH/p	8. 6. 1958	PD	T
Německo:	OK1KDO/p	—	DL6MH/p	4. 9. 1961	EVHFC	T

kukle, balancujícímu na trubkách převysoko, nehlásilo.

Ovšem obrovské zrcadlo s takovým nákladem namontované a s takovou odvahou provozované může přeci jen svou výhodu – anténní zisk se v ústí takové paraboly projevuje tak, že z 1,5 W výkonu vytvoří paprsek, jako by se do dipolu přiváděl výkon 400 W!

Z této situace byly obhlédny ukoloni amatérské poměry a zjištěn na Den rekordů ne právě potěšitelný výsledek: v okolí nepatrné naděje na práci s výššimi kmotoučky. Vždyť v tentýž den se jede EVHFC, kde plati body, body a zas body, a tak větší úspěch slibuje dva metry než nová technika! Stala taková námaha vůbec za to?

V 1830 je navázáno ná 1300 MHz spolehlivé spojení OK1KAD-OK1KRE Plesivec 59-59, QRB 10 km. Spojení na 2300 MHz, dojednané na 2 m s OK1KDO (Můstek), se nepodarilo navázat. Kdyby tak šlo využít parabolu radiolokátoru; ovšem to by znamenalo ji zcela přemontovat, aby trychtíř mohl zářit v ohnisku – a to nejde.

V noci se dali shrábnout spojení na 1250 MHz

s OK1KKD na Kladně. Další pokusy přinášíjí ten výsledek, že poryvem větru se vývělká šnek ze záběru s ozubeným kolem, anténa se točí i s operátorem a ex OK1VMK musí dátav ručně záchrana a pracovat jako anténní rotátor. Díky tomu ex OK1YN hrabe na 1250 MHz – nohou do prázdné trumy pod sebou, ale žádná spojení. Snad ráno... A tak se aspoň na'z dojednává QSO na 1250 MHz na 0830 s OK1KDO a na 0900 s OK1KTV. Taková idyla ovšem nevládne na stejnosměrných dvou metrech, brilantně dnes již zvládnutých. V 0800 má OK1VR 88 QSO a OK1KDO 85 QSO.

Ovšem v dohodnutém čase 0830 dělájí OK1KDO pokusy s DL6MH/p a do 0845 nevnuří OK1KAD pozornost. Soudruž Vachuška slibuje se svého orložního hnlzdu přeměnit domažlické na VKV besedy v Plzni nebo v Praze v pětitávce těstovinu a nastáti se na OK1KTV, kam troubí opět do 0930 bezvýsledně, protože zařízení dálaví dohromady nikoli před závodem, ale v noci a nevědě ani svůj kmotouček. Poté přestávají vůbec reagovat na dotazy na 2 m.

A tak je doba zralá pro pokusy s 10 GHz. Auto odváží obsluhu + 10 GHz + 1250 MHz na Ple-

šivec, ale zanechává na místě anténu pro spojovací zařízení 1250 MHz tak je nutno požádat OK1KRE na Plesivec, aby vypomohli svým zařízením. Ochotně vyhověli a díky jejich obětavosti slo spojení na 24 cm jako telefon (kde jsou ty časy, kdy se OK1KWR nemohl s Černé horou domluvit se Zvičinou!). Jenže na tomto telefonu je třeba běhat jak na Plesivicu, tak na Klinovci, nebo alespoň kříkem „relákovat“ a tak domluva pro 10 GHz je kromobyčej složitá. V poledne je oboustranně uznáno, že pro 3 cm je skok ze 100 m (PD 1961) na 10 km najednou příliš velký. Bude třeba vzdálenost zvyšovat postupně doma v Ostrově po stovkách metrů.

Výsledek pokusu o rekord? Je, jak by nebyl, a velmi cenný. Je ve formě zkušenosti, jež jsou vedle dobrého zařízení a vhodné meteorologické situace také podmínkou pro navázání rekordního spojení:

1. Pro pokusy o rekord se nehodí závod, kdy se zúčastně stanice snáží nahrať body a nemají čas na zdolouhavé pokusení.

2. Zařízení musí být vyzkoušené, chodivé, přesně ocejchované (případ OK1KTV).

3. Co se slibí, to se splní. Dojednám-li pokus a časy, dodržím je i když by trakař padaly (OK1KDO, OK1KTV).

4. K pokusu o rekord patří také organizační příprava – přesně seřízené hodinky, přesný časový rozvrh, kdy se bude vysílat a kdy poslouchat. Znalost přesného azimutu a cejchovaná úhlová atupnice směrové antény. Znalost anténního vyzávočacieho diagramu.

5. Spojovací zařízení jako telefon nejen silou a spolehlivosí, ale zařízeně tak, aby sám operátor počítal výsledek mohl se přímo domluvit se svým protějškem o způsobu vysílání (tón, šárky, CQ), kmotoučtu, směrování apod. Relákování „per huba“ zdržuje a znevážuje.

6. Vzdálenost má smysl natahovat postupně po menších skocích.

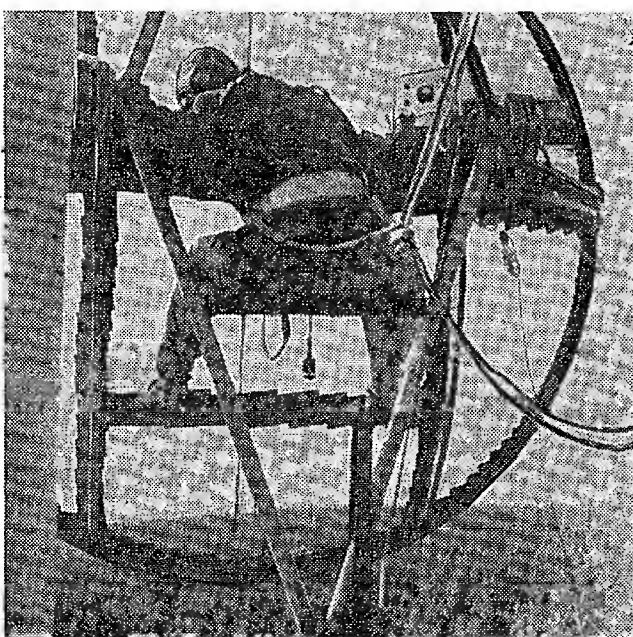
Tepře při takové systematické přípravě a práci je naděje, že se nebude riskovat námaha a úsilí zbytečné. – To jsou zkušenosti z několika stanic a několika dnů rekordů; cenný kapitol, který jistě nezůstane nevyužit.

A tak přes zařízení ex OK1YN, že nech rádia a bude chodit na ryby, věříme, že ty ryby budou třicentimetrová a brzo. A že nezůstane při pokusech jen v OK1KAD, ale že jim vyvstanou další konkurenční. Co tomu říkáte, OK2KBR, kteří máte Práděd a Lysou horu a také svoje zkušenosti z výšších pásem?

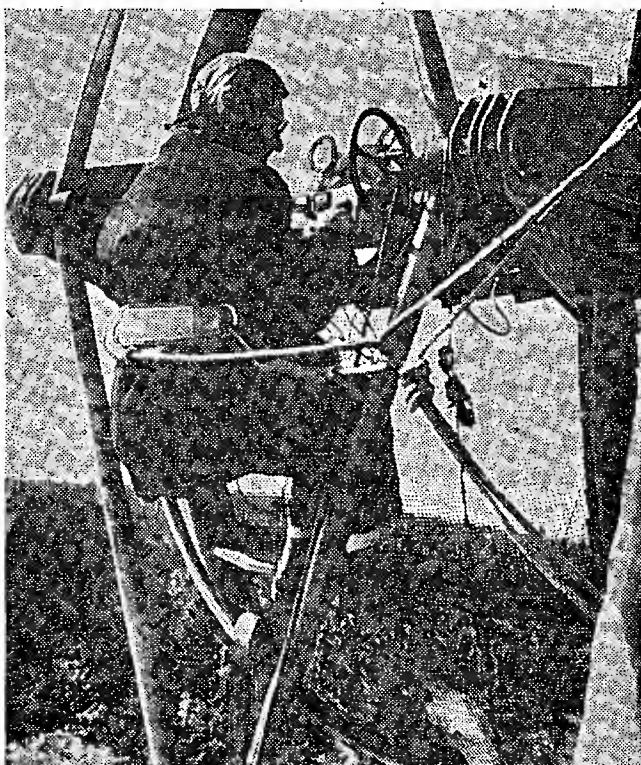
Mimochedom, kdo zná data o klystronu 2K28, budte tak laskaví a sdělte je Radioklubu Ostrov u Karlových Varů. Snad to pomůže zachránit život mnoha rousnicím v okolí Ostrova.

Pokud jde o ty trakaře, doplňujeme dodatečně krajíckou zprávicku v minulem čísle AR (str. 299): padaly, padaly na Můstku v OK1KDO/p husté a to omlouvá částečně nepozornost domažlických v neděli ráno 3/9 vůči volání OK1KAD mezi 0830 a 0845. V tu dobu byla všechna péče obrácena na navazování spojení na 2300 MHz s DL6MH/p na sousední Javoru. Použité zařízení bylo transceiver s 5794, 6F31, 6L31 a parabolickou anténou o průměru ústí 120 cm, s ohniskovou vzdáleností 49 cm. DL6MH/p měl vícetupňový TX, RX superhet se šíří pásmu 6 kHz.

Takže domažlické makaronky nebudu.



... a tak s. Vachuška hrabal, ovšem nikoli spojení, ale nohou do prázdná. 1250 MHz OK1KAD na Klinovci.



## Odrazem od meteorických stop

Meteorický roj srpnových Perseid, jeden z největších a nejspolohlivějších rojů, bývá vhodnou příležitostí k pokusům o překlenutí velkých vzdálostí na 145 MHz dnes již i v Evropě. Stejně tomu tak bylo i letos. Podle dosud dosáhlých zpráv zaznamenal pěkný úspěch OK2BDO (cx OK2VCG), když se mu ve dnech 10. až 13. srpna podařilo navázat 3 platná spojení – s SM5AAS, G3LTF a konečně s ON4FG. Spojení ON4FG – OK2BDO je současně prvním spojením Československo–Belgie na pásmu 145 MHz. Srdečně blaho- přejeme, Ivo!!

Celkem měl OK2BDO dohodnuté skedy na 10. až 13. srpna se stanicemi G3LTF, SM5AAS, ON4FG a UR2BU. S každou stanicí denně 2 až 3 hodiny ve vhodné dobu pro daný směr, celkem tedy 8–11 hodin pokusu denně.

První dokončené a ready i plně spojení dne 11. 8. mezi 0400–0525 SEC s SM5AAS. Reporty S36, pro 2BDO S26. Značky přijaty 5×, report 4×. SM5AAS pracoval na kmitočtu 144,239 MHz s 50 W.

Další QSO bylo tentýž den v době mezi 2200 až 0045. Reporty S26 a S25 pro 2BDO. Značky i reporty přijaty asi 20×. Konečné RRR jen tak, dvě skupinky po třech a S23. G3LTF měl 150 W na kmitočtu 144,520 MHz.

Konečně třetí QSO s ON4FG se po třech neúspěšných pokusech 10. a 11. a 12. povedlo až 13. 8. ráno. Reporty oboustranné S25, za 3 hodiny 37 minut. ON4FG pracuje na 144,200 MHz.

Spojením s ON4FG dovršil Ivo celkový stav zemí na 145 MHz na 15. Současně to bylo jeho 7. QSO odrazem od MS. V Evropě zatím nikdo vše MS spojení nemá.

OK2BDO používal tohoto zařízení: Konvertor se dvěma EC86 osazený dálkou E180F, EF80, 2 x ECC85. Dálka EK10 plus mezifrekvence z přijímače LWEa – 60 kHz. Ivo naměřil 1,6 kTo. Sílač s GU29 na PA s 300 V na anodě, příkon zhruba 40 W!! Anténa stále stejná 11prvková Yagi.

OK2LG zkoušel QSO s SM5AAS a SM3AKW, ale tentokrát bez úspěchu.

G3HBW měl za 55 minut úplné QSO s SM5AAS dne 12. 9. Sked s HG5KBP byl poměrně úspěšný, úplné spojení však navázáno nebylo. 11. 8. byla HG stanice slyšena jak dává report S25, nebyly však zaslechnuty značky. Totéž se opakovalo i v sobotu v noci, kdy jedna série signálů byla přijímána nepřetržitě po 1½ minut. Ve neděli a pondělí však už byly přijímány jen ojedinělé pingy.

G3LTF měl hěhem Perseid také velmi pěkné úspěchy. Výsledkem 14 dohodnutých skedů s 5 stanicemi (OE3SE, OK2BDO, OH1NL, SM3AKW a SM5AAS) byla 3 úplná spojení. 11. 9. s OK2BDO 12. 9. 0635–0800 GMT s SM5AAS a 13. 9. 0500–0800 GMT s SM3AKW. Nepodařilo se spojení s OE3SE a OH1NL. Vyměněné informace nebyly oboustranně úplné. OE3SE byl poslouchán i SSB v sile S7. Během všechno pokusu bylo přijato nejvíce bursíků (signálů, které dají nějakou informaci) od OK2BDO a SM3AKW. Nejdělší v trvání 70 vteřin od OK2BDO.



**OK1VR** jednou nikoliv jako rekordman. Tentokrát co by honec lišky při krátké návštěvě v soustředění před zájezdem do Švédska. A na 80 metrech!



Rubriku vede Eva Marhová, OK1OZ

### Tak už je nás víč!

S muži teď velký boj se chystá.  
(Jestli nám ovšem pomohou)  
vyhrajem to, jak doufám, dozajista.  
Pak účast v YL testu si vymohou.

V červencovém čísle amerického časopisu QST a CQ výslo vydano letosního, v pořadí již dvacátého YL – OM contestu. Dá se říci, že tento závod poněkud připomíná nás běžnový každoroční YL závod s tím rozdílem, že v USA v tomto závodě soutěží ženy versus muži. Vítězové se pak vyhlašují v obojí kategoriích.

Závod se skládá z části telegrafické a části sonické. Ve fone-části zvítězila KH6D1D (Hawaii)–Sheila Goodhue. Podarilo se jí navázat 553 spojení. V r. 1958 závodila Sheila ještě jako KL7BHE (Aljaška) a tehdy v YL-OM závodě obsadila druhé místo. Druhá se umístila Dena Morgan W5DR1 a třetí Martha Wessel KOEPE.

V telegrafické části závodila se jako první umístila KL7ALZ Geraldine Nichols z Aljašky. Navázala v YL-OM závodě 424 spojení telegraficky. V londském a předloňském závodě získala 2. místo. Mildred Wright K5L1U/5 obsadila druhé místo, v londském závodě byla třetí. Konečně třetí místo objahila KOIKL Joyce Polley za 402 navázaných spojení.

Ve sonické části závodila 59 YL, z toho 53 Američanek. Závodu se zúčastnily amatérky z Hawaje (KH), Aljašky (KL), Kanady (VE), V. Britanie (G), Portugalska (CT) a (YN).

Telegrafickou část závodu jelo jen 53 závodnic, z toho 7 amatérků nebyly Američanky (YU, VE, KL, VK, JA).

Po přečtení článku, hodnotícího YL – OM contest mané napadá srovnání. V Americe se koná YL – OM závod již po dvacáté, u nás byl YL – závod uspořádán poprvé teprve 2. XI. 1958. Cíli tradiční YL contestu nemáme zdokázat tak dlouhou jako v USA, ale přesto u nás se letos tohoto ženského klání zúčastnilo 60 závodnic; v USA pouze 53 YL. A to, domnívám se, je na tak velký počet obyvatel a koncesionářů (snad 250 000), jejich stále zdůrazňovanou technickou výspěšnost a konečně s ohledem na dlouhou tradici, poněkud málo.

Z toho vypadá, že pokud jde o posuzování počtu našich YL, zúčastňujících se YL – contestů, jsme dokonce americké YL předstihly v absolutním počtu závodnic.

A předstihly jsme Američanky ještě v jednom bodě: v pořádně „psaní“ deníku.

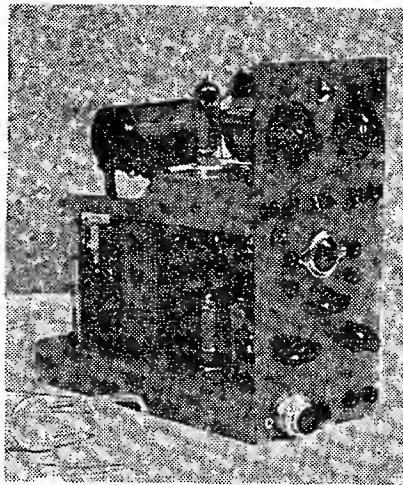
Onie Woodward, W1ZEN, předsedkyně amerických YL, která hodnotila závod, svůj článek končí větou: „Asi jedně třetině z Vás všecky dík za složitání s mýma očima; ale těch zbyvajících dvou, třetin bych se ráda zeptala: nechť vás bude si někdy vyhodnotit 200 deník jako byly Vaše?“ (Rozuměj: tak načmárané a nečitelně psané).

A ještě jedna pozoruhodnost ze života amerických amatérk. Letošní královna krásy Floridy byla zvolena devatenáctiletá koncesionářka Lovely Geraldine Kahle – K6RQB. Její otec je rovněž koncesionářem – K6TYQ.

\* \* \*

S potěšením pohlížíme na skutečnost, že naše ženy, myslíme ženy a dívky v radioamatérském sportu, vznáštají. Myslely jsme, že zůstaneme osamoceny, ale jak vidíme, nezůstalo tak a zájem o radioamatérství neustále roste. To dosvědčuje nyní kurs Božkově, který všechny frekventantky s úspěchem absolvovaly. Můžeme proto konstatovat, že YL na pásmu nebude již tak vzácnou, jakou bývala. Je to pro nás rozhodně potěšující. A že se děvčata v Božkově cítí velmi dobré, o tom svědčí jejich častou 1 v závěrečném dvou našich děvčat z kolektivky, Elišky a Vlasty. Jistě si odnesly něméně vědomosti, zkušenosť a příjemných vzpomínek, jako my z londského kurzu v Klánovicích.

Nyní snad něco o své činnosti, která se nikterak nelší od činnosti jiných děvčat u atanic. Pracují v kolektivce OK2KIS, kde jsme al utvořili dobrý kolektiv. Prováděli jsme výcvik brančů–radistů, ve kterém jsem pomáhal při výcviku telegrafie. Svůj závěr, který jsem si dala při ukončení londského kurzu, že budu získávat další YL, jsem aleapoř z části splnila. Z mého náboru už máme další PO Elišku Frolovou, která byla nyní na kurzu v Božkově.



**Šestiwattový TX pro 160 m, který se OK1TJ s Seidlovi dobře osvědčil.**

PO již u nás bude dosti, takže každý den bude mít jeden PO službu, aby se RO mohl plně v našem SDR využívat.

Záření sice nemáme nejlepší, ale v brzké době se určitě zlepší. Pracujeme prozatím s 10 W TX.

Na vlastní koncesi pomýslím také. Se stavbou vysílače mi pomohou naši hoši–oborníci; horší už je to ovšem s přijímačem.

Jinak naše činnost je dosti pestrá a propagace také. Na PD jsme byli spoleté s OK2KAU. K propagaci účelům používáme RF11 a to ke slavnostem 1. máje, DZBZ atd.

Nyní nám několik soudruhů odešlo, ale prováděme další nábor mezi vojáky–radiisty. A doufáme, že ti soudruzi, kteří od nás odešli, budou naši kolektivu dobré reprezentovat.

Vaše YL-Gerta Balická

## PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Přenoskové raménko  
Stavebnicová plechová skříň na přístroje  
Řešení mezifrekvenčních zesilovačů  
Kompletní obsah ročníku 1961

### KURSY PRO ZAČÁTEČNÍKY I POKROČILÉ

Dnes v období širokého technického rozmachu je třeba, aby si co nejvíce pracujících osvojilo také znalosti radiotechniky a elektroniky. Proto Městský výbor Svazarmu v Praze 1 pořádá každoročně kurzy radiotechniky i televize pro pokročilé i začátečníky. Letos začínaje říjen zorganizoval tyto kurzy na dálku i s docházkou a navíc i kurs polovodičové techniky, v níž bude pozornost soustředěna především na germaniové polovodiče a tranzistory. Náplní kursu bude zaměřena na základní fyzikální vlastnosti polovodičů, diody hrotové a plošné, jejich charakteristiky. Tranzistor a jeho charakteristiky; základní zapojení a výpočet usměrňovačů s diodami. Zapojení zesilovačů s tranzistory, jedno stupňové a vícestupňové zesilovače, praktický výpočet výstupních transformátorů, vysokofrekvenční vlastnosti tranzistorů, vf a nf zesilovače. Oscilátory RC, LC, multivibrátory, měřicí přístroje s tranzistory atd.

Veškeré informace sdělí Městský výbor Svazarmu Praha 1, Na poříčí 6, oddělení dálkových kursů, telefon 248001.



## „DX ŽEBŘÍČEK“

Stav k 15. září 1961

Vysílači:

OK1FF	271(291)	OK1ACT	114(146)
OK3MM	229(241)	OK1BMW	107(136)
OK1CX	227(245)	OK3JR	107(132)
OK1SV	225(256)	OK1QM	106(127)
OK1VB	204(232)	OK1KSO	105(121)
OK1JX	196(214)	OK1FV	104(142)
OK3DG	193(195)	OK1VO	102(127)
OK1FO	189(203)	OK3KFF	102(122)
OK1MG	180(199)	OK2KJ	93(102)
OK1CC	176(200)	OK2KGZ	92(107)
OK1AW	170(201)	OK1KMM	88(103)
OK2QR	157(183)	OK2KGE	85(107)
OK3OM	152(188)	OK3KBT	80(85)
OK1LY	151(195)	OK2KHD	66(83)
OK2NN	151(174)	OK2YF	61(151)
OK1MP	151(160)	OK3KJF	60(102)
OK3EE	145(161)	OK1KZX	60(79)
OK2OV	140(166)	OK1CJ	59(73)
OK1KK	138(159)	OK2KPK	58(76)
OK2KAU	128(158)	OK2KJU	57(108)
OK1US	125(154)	OK2KVI	56(66)
OK1KVV	119(128)	OK3UH	50(73)
OK1ZW	119(122)	OK3QA	50(69)
OK2LE	116(133)	OK2KOO	50(63)

Posluchači:

OK3-9969	195(248)	OK1-4310	91(202)
OK1-3811	180(234)	OK3-3625/1	90(240)
OK2-5663	177(240)	OK3-3959	90(160)
OK2-4207	165(252)	OK1-5169	88(169)
OK3-9280	146(221)	OK1-1198	88(165)
OK1-3765	144(206)	OK1-8188	86(167)
OK2-6222	142(233)	OK1-8445	85(167)
OK1-3074	135(241)	OK1-6139	83(181)
OK1-4009	135(203)	OK1-593	83(155)
OK3-6029	134(205)	OK2-9038	82(216)
OK1-3421	130(234)	OK1-6423	80(169)
OK1-8440	126(232)	OK3-8181	80(140)
OK1-1340	125(231)	OK3-6242	77(177)
OK1-65	125(202)	OK3-4667	75(165)
OK1-756	125(191)	OK2-4243	75(147)
OK1-9097	124(223)	OK1-3011	75(125)
OK2-6362	122(189)	OK3-5773	73(195)
OK1-4752	121(199)	OK2-6074	73(167)
OK2-4857	120(207)	OK2-7547	73(145)
OK3-7773	120(201)	OK1-8447	72(163)
OK2-2643	119(193)	OK1-7050	72(112)
OK1-7837/2	118(175)	OK3-1566	71(142)
OK1-6234	116(190)	OK2-3439/1	67(128)
OK1-7506	109(210)	OK2-5511	68(137)
OK1-5194	108(183)	OK1-8520	55(118)
OK2-3301	107(170)	OK2-2123	53(112)
OK2-3517	98(177)	OK2-5485	53(103)
OK1-8538	98(156)	OK2-2245	50(155)
OK1-2689	93(143)		

Podle zásad, že nejpozději po 60 dnech je nutno hlášení obdržet, jsou uvedeny jen ty vysílači a posluchačské stanice, které svá hlášení poslaly k 15. srpnu nebo 15. září a dále ti, kteří o ponechání v DX-žebříčku požádali.

OK1CX

## Změny v soutěžích od 15. srpna do 15. září

### „RP OK-DX KROUŽEK“

I. třída:

Diplom č. 21 byl udělen stanici OK1-8440, J. Sýkorovi z Prahy. Blahopřejeme.

II. třída:

Diplom č. 116 byl vydán stanici OK1-8887, Miroslavu Komárkovi z Prahy.

III. třída:

Diplom č. 319 získal OK1-1827, Stanislav Vondráček, Praha.

### „100 OK“

Bыло udeleno dalších 5 diplomů: č. 619 DJ5GW, Mühlenermede, č. 620 DJ2VKC, YL z Zirndorfu, č. 621 SL4BP, Falun, č. 622 (96. diplom) OK1ADAS, Praha a č. 623 YO2BB z Temešváru.

Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX, nositel odznaku „Za obětavou práci“

### „P-100 OK“

Diplom č. 219 (67. diplom v OK) dostal OK2-7547, Stanislav Kuchyňa, Ružomberok a č. 220 YO5-1742, Cochita Victor, Bukurešť.

### „ZMT“

Bыло udeleno dalších 11 diplomů ZMT č. 775 až 785 v tomto pořadí: DM2ABB, Schwerin/Mecckl., YO7DL, Craiova, 4X4JO, Tel-Aviv, SP3HD, Wolsztyn, OK2KGE, Ostrókovice, DM2ASM, Grima, W3OCU, Boothwyn, Pa., UA6FK, Piatigorsk, OK1BI, Praha, YO9KAG, Ploesci a OK1KPR, Praha.

### „P-ZMT“

Nové diplomy P-ZMT byly udeleny témtu stanicim: č. 568 YO4-1990, Schumschi Gabriel, Galati, č. 569 YO6-1395, Bakó Arpád, Brasov, č. 570 YO4-016, kolektiv posluch. stanice, Galati, č. 571 YO2-1665, Badea Eugen, Hatzeg, č. 572 YO3-59, Freddy Dutzu, Bukurešť, č. 573 OK1-9338 z Prahy (neudal jméno), č. 574 OK3-6473, Mirek Bartoš, Košice, č. 576 YO3-1655, Nelu Girtó, Bukurešť, č. 577 OK2-7545, Libor Kovář, Brno, č. 578 OK1-8520, Josef Duchecák, Chotěboř a č. 579 OK3-4667, Jozef Koppl, Kremnica.

### „P75P“ - 3. třída

Diplom č. 4 získal UA9CM, Rybáčkovi A. K. z Nižního Tagilu. Blahopřejeme.

### „S6S“

V tomto období bylo vydáno 13 diplomů CW a 7 diplomů fone (v závorce pásmo doplňovací známky):

CW: č. 1818 W3OCU, Boothwyn, Pa. (7, 14, 21 a 28), č. 1819 DM2AQI, Kella/Erfurt (14), č. 1820 DM3RM, Schmölln (14), č. 1821 W4PLL, Greensboro, N. C. (14), č. 1822 K7CLZA, Phoenix, Arizona (21), č. 1823 ZS6AYS, Pretoria, č. 1824 K4IEK, Charlotte, N. C. (14), č. 1825 K1IMP, Milton, Mass. (14), č. 1826 11ZN, Ravena (14), č. 1827 WA2HXC, Chappaqua, N. Y. (14, 21), č. 1828 K8RBW, Pontiac, Mich. (14), č. 1829 DJ6OR, Hamburg a č. 1830 ZS3AH, Windhoek (14). Fone: č. 454 ZS3DP, Walvisbaai, č. 455 ZS6AIX, Johannesburg, č. 456 DL3RK, Kaufbeuren (14, 21), č. 457 K8PYD, Columbus, Ohio (14), č. 458 ZS6AUB, Johannesburg (14), č. 459 JA3TC, Osaka (28) a č. 460 W3OCU, Boothwyn, Pa. (14, 21 a 28).

Doplňovací známky za CW obdrželi: K8PYD k č. 1610 za 21 MHz, OK1ACF k č. 1526 za 14 MHz, DL9YC k č. 1326 za 21 MHz a OK1NH k č. 928 za 14 MHz. W7RZY dostal známku k diplomu č. 337 - fone za 21 MHz.

### CW - LIGA - srpen 1961

kolektivky	1. OK2KEZ	2335 bodů
	2. OK2KJU	1458 "
	3. OK2KGV	1424 "
	4. OK2KOO	997 "
	5. OK1KSL	991 "
	6. OK2KRO	824 "
	7. OK2KHD	785 "
	8. OK3KBP	506 "
	9. OK1KNV	337 "
	10. OK3KJH	322 "
jednotlivci	1. OK1TJ	2738 bodů
	2. OK2LN	2150 "
	3. OK2KU	1537 "
	4. OK1AEQ	950 "
	5. OK3EM	896 "
	6. OK2BCZ	774 "
	7. OK1QM	766 "
	8. OK1AN	554 "
	9. OK2QR	423 "
	10. OK1ADD	418 "
	11. OK3CCC	314 "
	12. OK3CAS	223 "

### FONE - LIGA - srpen 1961

kolektivky	1. OK2KJI	1516 bodů
	2. OK2KOS	706 "
	3. OK3KJH	283 "
	4. OK1KPU	188 "
	1. OK2BAN	1164 bodů
	2. OK2BBJ	582 "
	3. OK2QR	209 "
	4. OK2LN	160 "

Nezapomeňte, že již brzo bude konečné hodnocení obou lig. Každý stanice své nejlepší čtyři měsíční výsledky a proto je stále ještě čas si nasbírat body a zlepšit pozici. Ani pro nové zájemce není pozdě. Tož s chutí do toho.

A nyní jako obvykle ...

těžko určit nejzajímavější spojení, piše OK2BAN. Těch opravdu pěkných bylo hodně. S některými stanicemi bylo zájmové pracovat třeba každý den. Byla však i taková spojení, která se zájmovými nazvat nedají. K té patří povětšině spojení s některými kolektivními stanicemi, jejichž operátøi po výměnì reportù nemají co říct. Dále to někdy dojemy, jak by o provozu a o technickém vybavení stanic nic nevídeli. Ano snad rychlá honba za body do soutèží? Tím ovšem úcel lig není plně. Pak by tedy nezajímavějším apojením bylo ono, při němž jsem délam prostřednictvím OK1AA a OK1AF. Vzájemnì ischem se s nimi slyšel dobré, oni však na vzdálenost 25 km nebyli schopni domluvit ... Inu, přesleh...

... na totéž téma OK2KHD: Nezajímavější spojení jsou s OK stanicemi, které neposílají žádat o provozu a pak - konec. To jsou na programu různé společné zájmy, kdo co má, co dělá nového, jak na pásmu, tak i v zařízení. A je nás stálé takových dost. CW-liga ožívila provoz mezi OK stanicemi a těmi, kteří žijí, že dobrou náhradou za OKK. Záleží ovšem na operátorech, aby se nezvrhla jen v honění bodů, ale napomáhalo všem ...

... nu, tak tedy do třetice OK2LN:

,,Poznámky OK1AN a OK1NK v AR 9/1961 mne vyprovokovaly, že píši tyto rádky. Nejprve k některým jednotlivým bódum - tzv. „robotové spojení“. Nevidím v něm nic špatného, proto soutèž je soutèž a v soutèži jde o body. Myslím, že otázka je poněkud širší. Podle mého názoru je toto „robotové spojení“ v pořadku, pokud je používají obě komunikační stanice. Vždy by dávány recepty, jak navazovat spojení v závodech, aby tam bylo všechno a při tom známkou bylo co nejméně. A CW liga je také závod. Avšak je zcela něco jiného, jestliže se jedna ze stanic zeptá: „jak jste daleko s přípravami na PD?“, a odpovídě zni: „,R QSL SURE 73 SK.“ Zde už to není v pořadku.

Dále se OK1AN ptá, jak to dělají s časem ostatní stanice. Řekl bych stručně, jak to provádím já. Zda to dělám správně, ukáže výsledek. Prvním předpokladem je plán, pak časové možnosti a nakončení přesná evidence. Od začátku měsíce musím mít jistno, že účastník soutèže nebo závodu pro účast, nebo zda jedu na výsledek. Jdu jedu na výsledek, protože potřebují body pro přeboh republiky. Kdožliko časové možnosti mám omezené, (jako snad každý), musím s časem šetrit a proto, pokud je prostřednice téhož názoru jako já, navazují spojení i když ne stereotypní, tedy velmi krátké. Máli však protestnice zajím si „splknout“, najdou se v mém stanicním deníku i spojení trvající hodinu. Mám však přesnou evidenci, se kterými stanicemi jsem v měsíci již pracoval a hledím na co nejvíce bodový zisk za každé spojení. Ze začátku měsíce si ještě sam tam „zacékám“, ke konci měsíce však již vyhledávám stanice, se kterými jsem ještě nepracoval. Stanice, se kterými jsem již v měsíci pracoval, nikdy po druhé nevolám a spojení s nimi navazují jen v případě, že ony volají mne. Znamená to hlavně, že konci měsíce poslouchat, nsíjet stanici, kterou ještě nemám, rychle navázat spojení a opět poslouchat. Práce na co nejvíce pásmech je samozřejmým předpokladem. Čtyři soutěžní měsíce jsem si stanovil předem s ohledem na největší bodový zisk za závod.

OK1AN říká, že není problém pro pražské stanice udělat hodně bodů do CW ligy; at se na mne nelzebl, ale sám jich zatím hodně neudělal. I když poslal zatím hlášení každý měsíc, je měsíční zisk 591 bodů (duben) přece jen trochu málo. Má mě za to, že QTH nijak nerohoduje, protože to není VKV, hi. Pokud se týká účasti v CW lize v porovnání s OKK, faktu jsem toto:

Učast soukromých stanic v CW lize 1961 v polovině soutěže je 35. V konečném hodnocení OK1LN byla

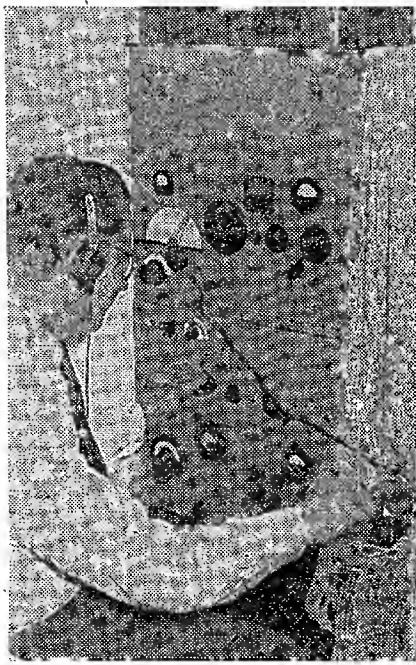
v roce 1960 - 20 stanic,  
v roce 1959 - 38 stanic  
v roce 1958 - 25 stanic

Není to tedy s účastí v porovnání s OKK tak špatné. Tím ovšem nechci tvrdit, že účast je dostatečná, protože 35 bodů pro vítěze by bylo vzhledem na nutně vynaložený čas přece jen trochu málo.

K výsudum OK1NK bych řekl anad jen to, že všechny ty možnosti poznat se s OK stanicemi skýtají OKKK také a nevím, proč již OKK 1959 nepřiměl OK1NK k postavení TXU na 1,75 MHz, což by mu bylo rozhodně tedy vyneslo lepší umístění, než práce jen na 80 a 40 m.

A nyní k vlastnímu problému. Podle mého názoru má CW liga oproti OKK dvě velké přednosti. První, že soutěž není vázána na QSL-listky, což bylo vzhledem k „pořadnosti“ našich stanic problematické. Druhou je započítávání i jiných spojení než s OK-stanicemi. Máme však dojem, že by měla být spojení s cizincem lepše hodnocena. Za stávajícího stavu, jestliže chce soutěžící dosáhnout úspěchu, musí těžit své práce přenést na 80 m a vyšších pásem používat jen jako doplňku. I když je mi jasné, že úkolem CW ligy je zintenzivnit práci mezi OK-stanicemi, navrhují hodnotu prvního QSO se zahraniční zemí zvýšit z 5 bodů na 10 bodů.

Nevím, co vedlo organizátory lig ke stanovení měsíčních etap a volbě 4 měsíců pro celoroční hodnocení, ale nepokládám to za správné. Tento systém vybízí nebo, lepše řečeno, nutí k výrobě oněch „robotových“ spojení a kolotoč se každý měsíc opakuje. Doporučuju zavést ligy na soutěž celoroční a měsíční hlášeními, tak jak tomu bylo při OKK. Dosahne až právě toho, že stanice, která



*Skravný, ale pečlivě upravený vysílač kout  
s. Krále, OK2OQ*

„Je dchtit dosáhnout dobrého výsledku, bude mu et více poslouchat a méně vysílat...“

Tím také končíme diskusi na toto téma, kde všichni anebo většina měli „svou“ pravdu. Diskusi jsme dopřáli dost místa, poněvadž se domníváme, že posloužila správné dalšímu rozvoji čs. radioamatérismu. Předpokládáme, že mnoho našich opa našlo v ní ten svůj recept, jak zlepšit práci na pásmech.

Dovolte mi, abych pořadatel této soutěže přidal svou trošku a upozornil na zásadu, která si celkem nikdo nevšiml a která je jak pro závod, tak pro běžný provoz důležitá proto, aby radioamatérské spojení sloužilo jednak výcviku, ale bylo i vedeno duchem opravdu sportovním. Ta zásada se dá vyjádřit stručně: Dopržuj, vždy a všechno „hamspirit“.

### RADIOTELEFONNÍ ZÁVOD

1. Doba závodu: 18. listopadu 1961 od 1500 do 1800 SEČ a 19. listopadu 1961 od 0600 do 0900 SEČ. (Oproti termínu ve sportovním kalendáři bylo posunuto o týden dřív, aby nenastala kolize s CQ Contestem.)

2. Části závodu: 1500—1800 SEČ. a 0600—0900 SEČ.

3. Pásmo: Závodí se v pásmu 80 m jen telefonicky.

4. Výzva do závodu: Výzva fone závod.

5. V každé části možno navázat jedno spojení s toutož stanicí.

Kód: Předává se 14mlstný kód, skládající se z okresního znaku, RSM, pořadového čísla spojení a QTC, složeného z pěti různých písmen, které nesmí tvorit slovo ani být v abecedním pořadí. Toto vlastní QTC vysíle stanice v každé části závodu jen při prvním spojení. Ve všech dalších spojeních vysílá QTC přijaté od protistánice v předchozím spojení. Nebylo-li předchozí QTC správně přijato, předá se poslední správně zachycené QTC.

7. Násobitel: Každý okres, z kterého vysílá stanice, s níž bylo navázáno spojení, je násobitelem. Vlastní okres se jako násobitel nepočítá. Násobitel se počítají v každé části závodu zvlášť.

8. Bodování: Celkový počet bodů za platná spojení se násobi součtem násobitelů z obou částí. Tento součin je konečným výsledkem.

9. Účast RP: Závod je vypsán i pro RP posluchače, kteří však neposílají za tato odpisovaná spojení QSL listy.

1. Závod se o největší počet odposlouchaných spojení. Každou stanici je možno zařazovat v libovolné počtu spojení. Musí být zaznamenány obě značky korespondujících stanic a kód přijímané stanice.

2. Každý okres, z něhož vysílá poslouchaná stanice, je násobitelem. Vlastní okres se rovněž počítá jako násobitelem. Násobitel se počítají v každé části závodu zvlášť.

3. Celkový počet píatnásobek bodů z celého závodu se násobi součtem násobitelů z obou částí. Tento součin je konečným výsledkem.

### OK-DX CONTEST 1961

Zúčastněná stanice navazují spojení se stanicemi ostatních zemí podle oficiálního seznamu zemí, píatnásobek pro DXCC. Stanice též země nenavazují spojení mezi sebou.

Závod se koná 3. prosince 1961 od 0000 do 1200 hodin GMT. Závodí se v pásmech 3,5, 7, 14, 21 a 28 MHz.

Výzva do závodu je „TEST OK“.

Při spojení se předává šestimístný kód, se-stavající z RST a pořadového čísla spojení počínaje číslem 001. Spojení se čísluje za sebou bez ohledu na pásmo.

Za vyslaný kód se počítá 1 bod, za správně přijatý kód 2 body. Za úplné spojení tedy 3 body. Za spojení s československými stanicemi se počítá dvojnásobný počet bodů.

Jednotlivé světadíly, s nimiž bylo navázáno spojení (Evropa, Asie, Afrika, Severní Amerika, Jižní Amerika a Oceánie) jsou násobiteli. Na každém pásmu se počítají násobiteli zvláště. Maximálně tedy možno dosáhnout násobitele 30.

Závodí se ve dvou kategoriích:

- Stanice s jedním operátorem
- Stanice s více operátory.

Za vše operátorů se počítá jakákoliv pomoc při obsluze stanice (vedení deníku, sledování jiných pásem atd.).

Každá stanice označí ve svém deníku, zda chce být hodnocena:

- na jednom pásmu — z ostatních pásem zaslídlá deník pro kontrolu,
- úhrnně na vše pásmeh.

Deníky se vedou pro každé pásmo odděleně a obsahují tyto rubriky:

- Datum
- Cas
- Značku protistánice
- Odeslany kód
- Přijatý kód.
- Body
- Násobitele — vždy jen poprvé.

Stanice musí uvést ve svém deníku toto čestné prohlášení:

„Prohlašuji, že jsem dodržel podmínky závodu a povolovací podmínky své země, a že všechny údaje v deníku se zakládají na pravdě.“

Stanice obou kategorií, které dosáhly nejvyššího počtu bodů na světě na vše pásmech, nebo na jednotlivých pásmech, budou odměněny diplomem a vlajkou, další dvě stanice diplomem. Dále bude stanovenovo pořadí podle jednotlivých zemí. Prvá stanice každé země obdrží diplom.

a) Stanice, které naváží spojení se stem různých československých stanic, obdrží zvláštní diplom 100 OK.

b) Zúčastněná stanice mají možnost získat diplom S8S, udělovaný za spojení se všemi kontinenty, případně s příslušnými známkami za jednotlivá pásmá.

Oba diplomy budou vydány automaticky. Jako ověření staci potvrzení spojení v denících protistanic.

Deníky odeslete Ústřednímu radioklubu, box 69, Praha 1, do 15. 1. 1962.

Rozhodnutí rozhodčí komise je konečné.



Rubriku vede Jiří Mrázek, OK1GM, mistr radioamatérského sportu

### Předpověď podmínek na listopad 1961

Říjen je již za námi a spoju s ním jsme také překročili vrchol dálkových podmínek, které se ještě jednou vypjaly ke stavu, připomínajícímu ještě vzdálené podmínky, jaké pamatujieme z doby kolem maxima sluneční činnosti. V listopadu již budeme pozorovat pozvolný sestup; to tedy znamená, že dálkové podmínky budou stále ještě nadprůměrné, avšak začne již rušivější působit okolnosti, že noc stále více v našich krajinách převažuje nad dnem. Pásmo 21 MHz bude v noci uzavřeno a někdy i na 14 MHz to v její druhé polovině nebude zrovna nejlepší. Desítka na to doplatí ovšem nejvíce a ani ve dne — s řídícími výjimkami — nebude přinášet dobrá překvapení, spíše bude předpokládat opravdu rybářskou trpělivost. V noci to bude docela dobré na čtyřiceti metrech, zejména až odezní dobré podvečerní podmínky na patnácti a zejména na dvacetí metrecb. Naproti tomu na osmdesátce bude zlepšení dálkových podmínek v noční době proti minulému měsíci celkem nepatrné, třebaže již v podvečer bude otevřen směr na blízký výběžek až Indii (škoda jen, že je tam málo protlaků) a po celou noc se naše signály dostanou dosti daleko k ihu až hlu-

	18 MHz	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
OK	/													
EVROPA														

	3.5 MHz	OK	/	EVROPA										
UA														
AZ														
W2														
LU														
ZS														
VK-ZL														

	7 MHz	OK	/	EVROPA										
UA3														
UA4														
UA6														
W2														
KH6														
LU														
ZS														
VK-ZL														

	14 MHz	UA3	UA4	UA6	W2	KH6	LU	ZS	VK-ZL					
UA3														
UA4														
UA6														
W2														
KH6														
LU														
ZS														
VK-ZL														

	21 MHz	UA3	KH6	W2	LU	ZS	VK-ZL							
UA3														
KH6														
W2														
LU														
ZS														
VK-ZL														

	28 MHz	UA3	W2	LU										
UA3														
W2														
LU														

Podmínky: velmi dobré nébo pravidelné  
 dobré nébo méně pravidelné  
 špatné nébo nepravidelné

boko do africké pevniny. Americké signály ve druhé polovině měsíce budou ještě slabé a uslyšíme je pouze v klidných dnech, avšak týto podmínky se budou zvolna během měsíce zlepšovat až k lednovému a únorovému optimu.

Na osmdesátimetrovém pásmu se již tu a tam začneme setkávat s jevem, na který se pamatuji až ti pracovní „starší“ amatéři: v době kolem 19 až 20 hodin a zejména od čtvrté do sedmé hodiny ráno zde bude na stávání pásmo tictiba, protože kritický kmitočet vrstvy F2 klesá pod 3,5 MHz. To tedy bude znamenat, že naše signály v této době nepřekonají svou maximální dosahem na vlny povrchové a mezi minimálním dosahem vlny prostorové. Zkrátka může se stát, že nás hude slyšet ve Francii a v Anglii, ale nikoli 50 až 250 kilometrů kolem nás. Počítejte s tím a kdo se chcete v této době bavit i na jmenované vzdálenosti, přejděte se raději na stošedesátimetrové pásmo, kde pásmo tictiba nebude. Snad bycromu k tomu jen dodali, že pásmo tictiba bude v listopadu na osmdesátimetrovém pásmu jen v některých dnech (zejména v období večerním bude ještě vzdálenější), ale později v zimě to bude stále horší a zejména v zimě až případných závodech s jevem výskytem vždy musíme počítat.

Protože všechno ostatní naleznete v naší pravidelné tabulce, můžeme pro tentokrát skončit a závěrem všem popřát hodně štěstí na všech pásmech.



### ZA OBRAZU SOCIALISTICKÉ VLASTI

V předsjezdových dnech vydal Svazarm výpravnou reprezentativní publikaci, hlubotiskem tištěnou knihu o 240 stranách v celoplatné vazbě. Kniha zachycuje textem i obrázem život svazarmovských základních organizací s klubů, ale i to, jak se svezzarmci podíleli na aktivním budování naší socialistické vlasti. Od pomoci zemědělství s průmyslu, zkrášlování našich měst a obcí přes úderky Svazarmu na dolech až po nové se tvořící brigády socialistické práce není zde opomíjet nic, čím naše společenská organizace po celá léta svého trvání žila. Jedná se o autorům uniklo, je konkrétní pomoc velké bratrské organizace DOSAAF, která, i když se o ní mluví, není sdostatek zdůrazňena.

# Nezapomeňte, že

- 10. je poslední termín pro odeslání deníků za 4. etapu VKV maratónu.
- 13. je druhý pondělík, to jest telegrafní pondělek, TP160.
- 15. mají už být ohlášeny výsledky „CW ligy“ a „Fone ligy“ za říjen. A to je také datum, kdy má být obnoveno hlášení do DX žebříčku. I když třeba nedošlo ke změně!
- 18. a 19. listopadu pozor, „Radiotelefonní závod!“ 80 m v době od 1500—1800 SEČ a pak 0600—0900 SEČ, prima vikendová zábava. Oproti terminu, uvedeném ve sportovním kalendáři, bylo datum posunuto o týden dřív, aby tento závod nekolidoval s CQ Contestem. Proto také bude v roce 1962 Radiotelefonní závod pořádán předposlední vikend v listopadu.
- 27. listopadu, tedy na zakončení měsíce, se koná čtvrtý pondělek, a to je druhý „TP160“ v tomto měsíci.
- 3. prosince se jde „OK DX Contest“. Nezapomeňte propagoval i účast v tomto závodu i ve svých spojeních se zahraničními amatéry.

F. W. Fussnegger:

## MESSTECHNIK FÜR DEN KURZWELLEN-AMATEUR

(Měření pro krátkovlnného amatéra.) Nakladatelství „Sport und Technik“ Berlin NDR 1960; dvacátý švazek knižnice „Der praktische Funkamateure“. Sítá brožurka formátu 110 × 180 mm má 80 stran, 29 obrázků a několik tabulek. Cena 4,20 Kčs. Do ČSSR ji dovezlo nakladatelství Čs. spisovatel.

Látku je rozčleněna do patnácti kapitol.

Po krátké předmluvě je první kapitola, nazvaná „měření“. Měření v amatérské praxi známené srovánvání neznámých veličin s normálny, případně s jinými očekávanými normálny. V tomto smyslu se také hovoří o měření výběru. Je uvedena zajímavá tabulka hodnot rezonančního obvodu.

Druhá kapitola má název „Amatérsky měřicí přístroje a jejich činnost“. Píše se v ní, že pro potřebu amatéra (a podle měnu názoru začátečníka) zcela vystačí univerzální ručkový přístroj s otáčivou cívku a sací měřicí (GDO). Dále je popsán tovární měřicí přístroj „UNIVERZAL HV“ a amatérský sací měřicí s triodou.

Třetí kapitola se jmenuje „Pořizování této přístrojů“. Nejvýhodněji je zakoupit továrního přístroje, nelehké k zaručené přesnosti, provedení atd. Jinak je zde návod na měření ohmických odporek, indukčnosti a kapacity jednoduchými prostředky za pomocí univerzálního měřicího přístroje. V další části kapitoly jsou popsány dva kmitočtové normálny: jeden s elektronkami 1 × EF80 a 1 × ECC81, druhý řízený krystalem. Dvě cejchovní křivky kapitulo uzavírají.

Další kapitoly – tj. čtvrtá až jedenáctá – pojednávají: o použití měřicích přístrojů, o měření stejnosměrných napětí a proudů, ohmických odporek, střídavých napětí a proudů a o měření stejnosměrných a střídavých výkonů. Dále je měření kapacit, indukčnosti a výtlumívek. Následují kapitoly o měření oscilačního obvodu a o měření na anténnách. Je popsáno jednoduché antenní měřicí zařízení a oscilátor s elektronkou ECC81, pracující v pásmu 70 cm. Výklad je doplněn vyzávačním diagramem tříprvkového antenního systému.

Ve dvacáté kapitole „Měření kmitočtu“ je kmitočtový normálny používající elektronku ECH81 a ECC81. Ve třinácté kapitole „Příklady měření“ je návod, jak zjistovat kriteria: spolehlivost, stabilitu prvého (základního) oscilátoru, alektivitu a citlivost přijímače. Výklad doplňuje dva křivky a zapojení vstupního pásmového obvodu KV superhetu s elektronkami ECF82. V této kapitole je ještě popis a blokové zapojení 50W výařitele pro pásmo 14, 21 a 28 MHz.

Ko konci dílka je jako čtrnáctá kapitola „Měření na klubových přístrojích“. Potom následuje jednostránkový seznam literárních odkazů a pramenů.

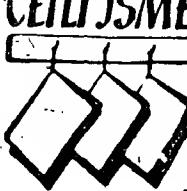
Úkolem brožurky je doplnit již získané vědomosti některými specialitami. Svým vzhledem a celkovou úpravou zapadá brožurka do jmenovaného seriálu, který je v NDR pravidelně vydáván. Archiv amatérů bude bohatší o další odbornou publikaci.

B.



## ČETLI JSME

Radio (SSSR) č. 9/1961



Velký program Leninovy strany – Poznámky trénérů rychlotelegrafie (zápis na stroj) – Jak pracovat s DX-stanicemi – Proč kolektivní stanice pracují hůrě než stanice jednotlivců – Dvooustupňový vysílač pro 145 MHz (Kolesnikov, ÚI8ABD) – SSB budič pro 14 MHz – Zvyšování citlivosti televizorů – Televizory „Temp 6“ a „Temp 7“ (včetně schémat) – Zařízení pro otáčení antény – Data elektronek GU50, G-807, 6P13S – Zařízení pro demonstraci ultrazvuku – Výsledky konkursu radiofikace – Sefizování tranzistorových přijímačů v amatérských podmínkách – Měřicí kmitočtových charakteristik – Foroblesk s regulátorem napětí – Výpočet čívek, navinutých na ferritových toroidálních jádřech – Data sovětských ferritových jader – Průmyslové měřicí L, C a R

vizorů – Televizory „Temp 6“ a „Temp 7“ (včetně schémat) – Zařízení pro otáčení antény – Data elektronek GU50, G-807, 6P13S – Zařízení pro demonstraci ultrazvuku – Výsledky konkursu radiofikace – Sefizování tranzistorových přijímačů v amatérských podmínkách – Měřicí kmitočtových charakteristik – Foroblesk s regulátorem napětí – Výpočet čívek, navinutých na ferritových toroidálních jádřech – Data sovětských ferritových jader – Průmyslové měřicí L, C a R

Radioamator i krátkofalowiec (PLR) č. 9/1961

Zenerový diody – Instalace zesilovačů a reproduktérů v sálech bez akustických úprav – O ferriech – Sítový zdroj pro začátečníky – Zařízení pro stereofonii (zesilovač 2 × ECC83, 2 × EL84, EZ80) – Tranzistorový přijímač „Kolibér“ (0C44, 2 × 0C45, 0C71, 2 × 0C72) – Magnetofon „Wilga 19–95“ – Mikrofon s reproduktorem GD9/0,5 – Výsledky závodu SP-UC2,

Radio und Fernsehen (NDR) č. 17/1961

Některá určení pojmu standardizace ve sdělovací technice – Měřicí kmitočtu FZ 103 – Přístroj pro hledání chyb na vedeních a kabelkách FOG 101 – Použití atavěbních prvků v závodě Funkwerk Dresden – Tranzistorový kufříkový přijímač „Trabant T6“ – Stavební závod na stereomagnetofon pro amatéra (3) – Germaniové diody se zlatým hrotom, 0A720, 0A721 a 0A741 – Problémy při vývoji elektroniky stabilizovaného sítového zdroje s tranzistory (3) – Výkonné tranzistorové zesilovače pro krystalový mikrofon – Amatérská stavba kondenzátorového mikrofonu – Zkušenosť s rozhlasovým přenosem stereofonních programů (2)

Radio und Fernsehen (NDR) č. 8/1961

O některých problémech „bastlování“ – Základní principy molekulárních zesilovačů – Nejdůležitější o germaniových a křemíkových usměrňovačích – Stabilizace pracovního bodu tranzistoru při změnách teploty – Problém chlazení tranzistoru – Protitaktní stejnosměrný měřicí zesilovač – Zkušenosť s rozhlasovým přenosem stereofonních programů (3) – Směsovací pult pro amatérské magnetofony – Zkušenosť a rady pro stavbu jednoduchého všeúčelového zkušebního přístroje v miniaturním provedení – Praktické pokyny ke stavbě synchronního detektoru – Stavební návod na dvanácti-wattový souměrný zesilovač

## INZERCE

První tučný rádce Kčs 10,20, další Kčs 5,10. Na inzeráty s oznamením jednotlivé koupě, prodeje.

nebo výměny 20% sleva. Příslušnou částku po ukažte na účet č. 01-006-44465. Vydavatelský časopis MNO – inzerce, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 234355 linka 154. Uzávěrka vždy 6 týdnů před uveřejněním, tj. 20. v měsíci. Neopomente uvést prodejní cenu.

## PRODEJ

VKV adapter 87 – 100 MHz s něm. vstup. 5 el. (410). Nový GDO (950) a Avomet s použ. (510). Byt. 4 repr. komp. (800). J. Rohoška, Bratislava, Ul. Febr. Vít. 7, X. p.

Televizor 4001 v dílech s obraz. 25QP20 a 351QP44 po propoj. v chodu, s předzesí. (980), radio Talisman osaz. 12H31-F31-BC31, 35L31, 35Y31 hrajici (290). RA váz. r. 1939 – 1949 (à 25), Trafo VF – 3PN67604 (45), Röhrentaschenbuch I. díl (30). F. Janoušek, Praha 3, Jagellonská 5.

Magnetofon a nedohotovený zesilovač (600), mikrofon (150). J. Srb, Stalingradská 46, Vršovice. MWEc bezvadný se zdrojem a achématem (950) a Torn Eb (300). F. Hruška, Čimelice 1.

Komplex součástí, na tranzist. superhet, v bezv. stavu podle AR 1/60 (350). V. Ševčík, Ostrava-Vítkovice, Zengrova 12.

Výprodej radiosoučástek. Ampérmetry (do panelu) Ø 20 cm 0–500 A, 0–400 A a 0–300–600 A kus Kčs 23, –, profilové ampérmetry 10 × 20 cm 0–300 A nebo 0–1,5 A – 3 kus Kčs 23, –, čtvrtcové ampérmetry 16 × 16 cm 0–1–2 kA Kčs 23, –, DHIL5 200 µA Kčs 85, –, a DHRS 200 µA Kčs 130, –. Wattmetry profilové 8 × 16 cm 0–8–8,5 MW trifázové Kčs 23, –, čtvrtcové 16 × 16 cm 8–0–8 MW trifázové Kčs 23, –, wattmetr 0 – 8 kW/380 V nebo 0–12 kW na střídavý proud Kčs 23, –. Transformátory k měřicím přístrojům na 1000 A – 5 A – 30 VA nebo 600 A – 5 A – 15 VA kus Kčs 5, –. Stavebnice doplňovací skřínky galvanometru E50 s kompletní sadou součástek včetně bakelitové skřínky pro měření střídavého napětí a proudu kus Kčs 40, –. Kabelové vidlice Kčs 0,55. Sasi typ 40 Kčs 5,40, montované sasi s různými kondenzátory (na rozebrání) kus Kčs 7,20. Kulíčková ložiska Ø 22 mm, svítidlo 8 mm kus Kčs 2, –. Spirálová péry Ø 5 mm dl. 46 mm Kčs 0,25, Ø 7 mm dl. 20 mm Kčs 0,10 a Ø 10 mm dl. 47 mm Kčs 0,10 kus. Zadní stěny k televizoru 4001 Kčs 1,75, k přijímači 508 B Kčs 1, –, k přijímači Máj Kčs 1, – a k Blaniku Kčs 4,40, vhodné po úpravě (vyřezu) pro nové modely. Lineární potenciometry 50 kΩ Kčs 2,35. Sikatropické kondenzátory 10 000 pF 3/9 kV Kčs 0,95, 500 a 2500 pF 250 V Kčs 0,30, 5000 pF 125 V Kčs 0,30 a 0,25 µF 125 V Kčs 0,25 kus, kondenzátory keramické, svitkové, pevné v kovovém pouzdře a skupinové bloky. Cívky KV, SV, DV a MF, cívky oddávovací, kostičky pro cívky. Elektronky II. jakosti za poloviční cenu. Objímky elektronek starších typů od 1, – do 1,30 Kčs. Kovové kryty na reproduktory Ø 135 mm; výška 70 mm Kčs 1,05. Hranaté kryty na mezfrekvence Kčs 0,80. Držáky slupnic Kčs 0,30. Drobny keramický materiál všeho druhu. Odporu dráty, závitné nástrčkové, Rosenthal. Uhliky různých velikostí od 0,60 do 4, – Kčs. Tlumivky na kostě trojitulové, bakelitové, pertinaxové a keramické. Stupnice téměř do všech typů starších přijímačů za jednotnou cenu Kčs 2, –. Zádejte ilustrovaný ceník radio-elektronického zboží 1961. Obsahuje radiopřijímače, radiosoučástky, měřicí přístroje, elektrotechnický materiál a elektrické spotřebice. Výška Kčs 2,80. (Nezajistíte peníze předem). Zboží zasíláme poštou na došítku. Prodejna potřeb pro radioamatéry, Praha 1, Jindřišská ul. 12. Telefony 231619, 226276, 227409. –

## KOUPĚ

MWEc, EZ6 nebo jiný kvalit. kom. RX, jen v bezv. stavu. Ivo Plachý, Stalingradská 15, Havířov I.

AR/54. J. Petr, Kezeličova 12, Ml. Boleslav.

Komb. hlava na magnetofon (dobrá). Ant. Holas, Srázná č. 3, Znojmo.

DF25, DAC25, DCH25, DF26. J. Rejna, Praha 2, Rybáková 7.

Orig. motor Sonet přip. MGK10 a přesný popis a schéma zap. m. Sonet. W. Nather, Most, Rooseveltova 482.

Inkurantní motorek se soukolím na velikou redukci obrátek. Jos. Procházka, Horní Moštěnice, 1. května 11.

Kdo odborně provede? Narcis na vf cl. FCC88 aj. pro dálk. přij. – schéma mám. Dr. Soukal R., Brno, Hansmannova 8, tel. 74390.

Elektr. 6K8, 6SQ7, 6Q7, 12K8, 12Q7, 6C5, 6K6, 6V6, 6SK7, 6SG7, 7A4, 7H7, 7F8, 6AG5, 6H6. J. Dufka, Kamenná 3852, Gottwaldov I.

## VÝMĚNA

Alternátor 3 kW, 220 V/50 Hz, 1500 ot. bez motoru za MWEc neb pod. přijímač v dobrém stavu. M. Koldovský, Příkry 108, p. Semily.

200 MHz třípatrovou anténu 13 m stožár podle AR8/1958 za cokoliv. Wicha E., Orlová III. č. 197